

UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI
FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES Y AMBIENTALES
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA FORESTAL



“ANÁLISIS COMPARATIVO DE LA RENTABILIDAD ECONÓMICA DE
SISTEMAS AGROFORESTALES Y CULTIVOS TRADICIONALES EN DOS
COMUNIDADES NATIVAS, DISTRITO DE IRAZOLA, UCAYALI”

Tesis para optar al título profesional de:

INGENIERO FORESTAL

Presentado por:

Bach. Corina Del Rosario Hidalgo Gonzales

Pucallpa - Perú

2021



UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI
FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES Y AMBIENTALES
COMISIÓN DE GRADOS Y TÍTULOS



ACTA DE APROBACION DE SUSTENTACIÓN DE TESIS
N° 425/2021-CGyT-FCFyA-UNU

En la ciudad de Pucallpa a las 17:00 p.m. del miércoles 15 de diciembre de 2021, de acuerdo con el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Nacional de Ucayali, se reunieron los miembros del Jurado Evaluador en forma virtual, mediante la plataforma unificada de comunicación y colaboración Microsoft Teams, los mismos que estuvo designados con Memo Múltiple N.º 176-2021-UNU-FCFyA, conformado por los siguientes docentes:

Dr. Manuel Ivan Salvador Cárdenas	Presidente
Dr. Carlos Panduro Carbajal	Miembro

Se procedió a evaluar a la sustentación de la tesis denominado: **"Análisis comparativo de la rentabilidad económica de sistemas agroforestales y cultivos tradicionales de dos comunidades Nativas, En El Distrito De Irazola, Ucayali"**, presentado por la bach **CORINA DEL ROSARIO HIDALGO GONZALES**; asesorado por el Dr. Jorge Mori Vásquez, habiendo finalizado la sustentación, se procedió a la formulación de preguntas por parte del Jurado Evaluador, las que fueron absueltas por la sustentante en consecuencia la tesis fue **APROBADO POR MAYORÍA**, quedando expedito para el otorgamiento del **TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO FORESTAL**. Siendo las 18:10 p.m horas del mismo día se da por finalizado el acto académico, firmando los miembros en señal de conformidad.


Dr. Manuel Ivan Salvador Cárdenas
Presidente


Dr. Carlos Panduro Carbajal
Miembro

Art. 21. La evaluación se hará de acuerdo a la siguiente escala de calificaciones:

- Sobresaliente con felicitación escrita y recomendación de publicación
- Aprobado por unanimidad y recomendación de publicación
- Aprobado por mayoría
- Desaprobado

ACTA DE APROBACIÓN DE TESIS

Tesis aprobada por el jurado calificador de la Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales de la Universidad Nacional de Ucayali como requisito para obtener el título profesional de Ingeniero Forestal, el mismo que estuvo conformado por las siguientes personas:



Presidente

Dr. Manuel I. Salvador Cárdenas



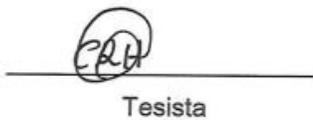
Miembro

Dr. Carlos Panduro Carbajal



Asesor

Dr. Jorge Arturo Mori Vásquez



Tesista

Bach. Corina Hidalgo Gonzales



CONSTANCIA
ORIGINALIDAD DE TRABAJO DE INVESTIGACION
SISTEMA ANTIPLAGIO URKUND

N°0516-2021

La Dirección de Producción Intelectual, hace constar por la presente, que el Informe final de Tesis, titulado:

"ANÁLISIS COMPARATIVO DE LA RENTABILIDAD ECONÓMICA DE SISTEMAS AGROFORESTALES Y CULTIVOS TRADICIONALES DE DOS COMUNIDADES NATIVAS, EN EL DISTRITO DE IRAZOLA, UCAYALI"

Cuyo(s) autor (es) : HIDALGO GONZALES, CORINA DEL ROSARIO

Facultad : CIENCIAS FORESTALES Y AMBIENTALES
Escuela Profesional : ING. FORESTAL
Asesor(a) : DR. MORI VÁSQUEZ, JORGE ARTURO

Después de realizado el análisis correspondiente en el Sistema Antiplagio URKUND, dicho documento presenta un **porcentaje de similitud de 4%**.

En tal sentido, de acuerdo a los criterios de porcentaje establecidos en el artículo 9 de la DIRECTIVA DE USO DEL SISTEMA ANTIPLAGIO URKUND, el cual indica que no se debe superar el 10%. Se declara, que el trabajo de investigación: SI Contiene un porcentaje aceptable de similitud, por lo que SI se aprueba su originalidad.

En señal de conformidad y verificación se FIRMA Y SELLA la presente constancia.

FECHA 29/11/2021



Dr. ABRAHAM ERMITANIO HUAMAN ALMIRON
Dirección de Producción Intelectual

REPOSITORIO DE TESIS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE TESIS
REPOSITORIO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

Yo, Carina del Rosario Hidalgo Gonzales.....
Autor de la TESIS titulada:
"Análisis comparativo de la rentabilidad económica de sistemas agrícolas: loses y cultivos tradicionales de dos comunidades en el distrito de Incahuasi, Ucayali"
Sustentada en año: 2021.....
Con la asesoría de: D. Jorge Mario Vasquez.....
En la Facultad de: Ciencias Forestales y Ambientales.....
Escuela profesional de: Ingeniería Forestal.....

Autorizo la publicación:

Total (significa que todo el contenido de la tesis en PDF será compartido en el repositorio)

Parcial (significa que se publicara en el repositorio institucional solo la caratula, la dedicatoria y el resumen de la tesis. Esta opción solo es válida marcar si su tesis o documento presenta material patentable, para ello deberá presentar el trámite de CATI y/o INDECOPi cuando se lo solicite la DGPI UNU.

De mi TESIS de investigación en la página web del Repositorio Institucional de la UNU de mi trabajo de investigación en el Repositorio institucional de la Universidad Nacional de Ucayali, bajo los siguientes términos:

Primero: Otorgo a la Universidad Nacional de Ucayali **licencia no exclusiva** para reproducir, distribuir, comunicar, transformar (únicamente mediante traducción a otros idiomas) y poner a disposición del público en general mi tesis (incluido el resumen) a través del Repositorio Institucional de la UNU, en formato digital sin modificar su contenido, en el Perú y el extranjero; por el tiempo y las veces que considere necesario y libre de remuneraciones.

Segundo: Declaro que la **tesis es una creación de mi autoría** y exclusiva titularidad, por tanto, me encuentro facultado a conceder la presente autorización. Garantizando que la tesis no infringe derechos de autor de terceras personas.

En señal de conformidad firmo la presente autorización.

Email: Carina HG@outlook.com
Teléfono: 942447216

Firma: [Firma]
DNI: 35992999

Fecha: 19 / 04 / 2022

DEDICATORIA

A mi forjadora, mi madre Rosita Marisol Gonzales Tello por estar en cada paso de mi formación, por apoyar mis sueños y darme el aliento para cumplirlos. Por eso te doy mi trabajo en dadiva. Gracias, por tanto.

A mi segunda casa, mi segunda familia AIDER por la confianza y el apoyo en la ejecución, desarrollo y conclusión en todo este proceso.

Infinitamente gracias a Dios y a la vida por este triunfo, a todas las personas que confiaron en mí, me apoyaron y creyeron. Mi alma y eterna gratitud siempre con ustedes.

A mi asesor y mentor el ing. Jorge Mori Vásquez, por su apoyo, paciencia y guía en todo el proceso.

RESUMEN

Ucayali es una región con gran potencial productivo para los sistemas agroforestales. Sin embargo, hablar sobre el análisis de rentabilidad económica de un sistema agroforestal frente a cultivos tradicionales (agricultura migratoria) es un gran reto no por la falta de técnicas de medición, sino por la variedad de efectos que puedan causar. Este tipo de análisis no es difícil, pero sí meticuloso y solicitante de datos. Frente a esto, el presente trabajo de investigación tuvo como objetivo general analizar la rentabilidad económica sin proyecto de sistemas agroforestales y cultivos tradicionales en las comunidades nativas Sinchi Roca y Puerto Nuevo de Irazola, Ucayali. Esta tesis se justifica en la realidad que en dichas comunidades se extraen y comercializan productos agrícolas sin el conocimiento adecuado de que estas les generan ingresos económicos óptimos, frente a los gastos efectuados para dichas actividades. Se trabajó con una población conformada por el 60% de familias que viven en las comunidades y que son las que se dedican a la agricultura, el cual corresponde a 511 personas de ambas comunidades, de acuerdo con el censo efectuado en el 2013. Fueron seleccionadas 20 familias por comunidad como muestra de la investigación. Las técnicas de recolección de datos que se utilizaron fueron la entrevista, la encuesta y cuestionario. En la entrevista se utilizaron 6 preguntas abiertas hacia el comunero; para la encuesta, 4 preguntas; y para el cuestionario, 10 preguntas respecto al tipo de cultivo que realizaban. Toda la información fue procesada en el ordenador con el programa Excel, minitab19, ANVA y otras metodologías estadísticas mediante el cual la información fue tabulada, graficada e interpretada. Se utilizaron los indicadores de análisis económicos VAN (Valor Actual Neto), TIR (Tasa Interna de Retorno), y análisis de costo-beneficio.

Los resultados, después del proceso luego del cálculo de costos, ingresos y egresos con los indicadores económicos del sistema agroforestal con cacao frente a cultivos tradicionales (plátano) sin proyecto determinaron que el sistema agroforestal sin proyecto es rentable en la comunidad nativa Sinchi Roca, tanto con mano de obra como sin ella, demostrando que, al tener más de un cultivo, los ingresos son mayores. De modo que, los costos para producir y la productividad son los factores principales para calcular la rentabilidad.

Palabras Clave: Sistema agroforestal, cultivos tradicionales, indicadores económicos, rentabilidad económica.

ABSTRACT

Ucayali is a region with great productive potential for agroforestry systems. However, talking about the analysis of the economic profitability of an agroforestry system versus traditional crops (shifting cultivation) is a great challenge, not because of the lack of measurement techniques, but because of the variety of effects that they can cause. This type of analysis is not difficult, but it is meticulous and demanding of data. In view of this, the general objective of this research work was to analyze the economic profitability of agroforestry systems and traditional crops in the native communities of Sinchi Roca and Puerto Nuevo de Irazola, Ucayali, without a project. This thesis is justified by the fact that in these communities, agricultural products are extracted and commercialized without the adequate knowledge that they generate optimal economic income, compared to the expenses incurred for these activities. We worked with a population made up of 60% of the families that live in the communities and are engaged in agriculture, which corresponds to 511 people in both communities, according to the Census conducted in 2013. Ten families per community were selected as a research sample. The data collection techniques used were the interview, survey and questionnaire. In the interview, 6 open questions were asked to the community members; for the survey, 4 questions; and for the questionnaire, 10 questions regarding the type of crop they cultivated. All the information was processed in the computer with the Excel program, by means of which the information was tabulated, graphed and interpreted. The economic analysis indicators used were NPV (Net Present Value), IRR (Internal Rate of Return), and cost-benefit analysis.

The results, after the process after the calculation of costs, income and expenses with the economic indicators of the agroforestry system with cocoa compared to traditional crops (banana) without a project, determined that the agroforestry system without a project is profitable in the native community Sinchi Roca, both with labor as well as without it, showing that, by having more than one crop, income is higher. So, costs to produce and productivity are the main factors in calculating profitability.

Keywords: agroforestry systems, traditional crops, economic indicators, economic profitability.

INDICE DEL CONTENIDO

DEDICATORIA	6
RESUMEN	7
ABSTRACT	8
INDICE DEL CONTENIDO	9
ÍNDICE DE TABLAS.....	12
ÍNDICE DE FIGURAS.....	13
INTRODUCCION.....	14
Capítulo 1:.....	16
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	16
1.1 DESCRIPCIÓN Y FUNDAMENTACIÓN DEL PROBLEMA	16
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	17
1.2.1 Problema general	17
1.2.2 Problemas específicos	17
1.3 OBJETIVOS	17
1.3.1 Objetivo general.....	17
1.3.2 Objetivos específicos.....	17
Capítulo 2:.....	18
MARCO TEÓRICO	18
2.1 ANTECEDENTES.....	18
2.2 FUNDAMENTOS TEÓRICOS.....	22
2.2.1 Roce, tumba y quema.....	22
2.2.2 Sistemas agroforestales.....	22
2.2.2.1 Características de la agroforestería.....	23
2.2.2.1.1 Organización.....	23
2.2.2.1.2 Desarrollo Sostenible.....	23
2.2.2.1.3 Aumento de la productividad.....	24
2.2.2.1.4 Adaptación cultural, social y económica.....	24
2.2.2.2 Componentes de un sistema agroforestal.....	24
2.2.2.2.1 La tierra.....	24
2.2.2.2.2 Los árboles.....	25
2.2.2.3 Ventajas de los sistemas agroforestales.....	26
2.2.2.3.1 Ventajas ambientales.....	26
2.2.2.3.2 Ventajas socioeconómicas.....	26
2.2.2.4 Algunas restricciones de los sistemas agroforestales.....	27
2.2.2.5 Diseño de sistemas agroforestales.....	27

2.2.3	Cultivos tradicionales.....	29
2.2.3.1	Sistema tradicional, clasificación de tierras y las condiciones para su uso y manejo.	29
2.2.3.2	Tecnologías tradicionales utilizadas en el manejo de la tierra.	30
2.2.3.2.1	Labranza.	31
2.2.3.2.2	El uso de abonos.	31
2.2.4	Sistemas tradicionales de producción en selva.....	31
2.2.4.1	El cultivo del plátano (Musa x Paradisiaca).	33
2.2.4.1.1	Importancia económica.	33
2.2.5	Forestales maderables.	34
2.3	Análisis Económico.....	35
2.3.1	Costos y rentabilidad.....	35
2.3.1.1	Costos de producción.....	35
2.3.1.2	Elementos.	35
2.3.1.3	Clasificación.....	36
2.3.1.4	Rentabilidad.....	36
2.3.1.4.1	Importancia.....	37
2.3.1.4.2	Indicadores de rentabilidad.....	37
2.3.1.4.2.1	Valor Actual Neto (VAN).....	37
✓	Interpretación del VAN y criterios de decisión.....	38
✓	Criterios de decisión de la TIR.....	40
✓	Interpretación y criterios de decisión de la ratio B/C.....	41
2.4	DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS:	42
2.4.1	Valoración económica.....	42
2.4.2	Flujo de caja.....	42
2.4.3	Insumo.	42
2.4.4	Productos.....	42
2.4.5	Demanda.	42
2.4.6	Valor actual neto.	42
2.4.7	Tasa interna de retorno (TIR).....	42
2.4.8	Costos de producción.....	43
2.4.9	Costo de oportunidad.....	43
2.4.10	Rentabilidad.....	43
2.4.11	Sistemas agroforestales.	43
Capítulo 3:	METODOLOGÍA.....	44
3.1	Método de investigación.....	44
3.2	Población y muestra.....	44
3.2.1	Población	44

3.2.2	Muestra	44
3.3	Procedimiento de recolección de datos.....	45
3.3.1	Lugar de ejecución.....	45
3.3.2	Características principales.....	47
3.3.3	Procedimiento para la identificación de las características de los cultivos tradicionales y sistemas agroforestales en las comunidades nativas de Sinchi Roca y Puerto Nuevo. 48	
3.3.4	Técnicas e Instrumentos para la recolección de datos.	50
3.3.4.1	Técnicas.....	50
3.3.4.2	Instrumentos.....	50
3.3.4.3	Procesamiento de datos	51
3.3.5	Tratamiento de datos.....	51
Capítulo 4:	RESULTADOS Y DISCUSION.....	55
4.1	Descripción de las características de los cultivos tradicionales y sistemas agroforestales en las comunidades de Puerto Nuevo y Sinchi Roca.....	55
4.1.1	Proceso de producción del cultivo tradicional de plátano (Musa paradisiaca) en la comunidad nativa Sinchi roca y Puerto nuevo.	55
4.2.	PROCESO PRODUCTIVO EN UN SISTEMA AGROFORESTAL EN LAS COMUNIDADES NATIVAS SINCHI ROCA Y PUERTO NUEVO:	58
4.2.1.	Preparación de terreno.....	58
4.2	Cuidados culturales.....	59
4.3	Identificación de materiales, herramientas y mano de obra que utilizan los agricultores de las comunidades de Puerto Nuevo y Sinchi Roca para establecer cultivos tradicionales y agroforestales.....	61
4.3.1.	Determinación de los costos de producción de sistemas tradicionales y agroforestales en las comunidades de Puerto Nuevo y Sinchi Roca.....	62
4.4	Identificación y cuantificación de las fuentes de ingreso bruto en las comunidades de Puerto Nuevo y Sinchi Roca.....	66
4.4.1	Identificación y cuantificación de las fuentes de ingreso bruto en Cultivos tradicionales.	66
4.5	Identificación y cuantificación de las fuentes de ingreso bruto en Sistemas Agroforestales (SAF). 70	
4.5.1	Producción e ingresos para el cálculo de los ingresos brutos en el Sistema Agroforestal.....	70
4.5.2	Comparación de los ingresos brutos obtenidos en San Alejandro entre Sinchi Roca y Puerto Nuevo.....	74
4.5.3	Graficas comparativas de los cultivos tradicionales (mono cultivo) con los cultivos de sistema agroforestal (SAF).....	75
4.6	Flujo de caja y análisis económico del modelo agroforestal y el sistema productivo tradicional (Platano)	77
Capítulo 5:	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	94
Capítulo 6:	ANEXOS.....	103

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Valorización económica de los 9 sistemas agroforestales evaluados en la zona de Aucayacu.....	19
Tabla 2. Valorización de diez sistemas agroforestales.....	21
Tabla 3. Porcentaje de producción agrícola.....	32
Tabla 4. UCAYALI: Precios promedio en chacra de los principales productos agrícolas.....	32
Tabla 5. Principales países productores de plátano.....	33
Tabla 6. Comparación de las características del suelo en las comunidades nativas de Sinchi Roca y Puerto Nuevo.....	47
Tabla 7. Frecuencia de mantenimiento por año en SAF.....	60
Tabla 8. Tabla de insumos y herramientas.....	61
Tabla 9. Estructura de costos de instalación por ha del cultivo tradicional (plátano) y sistemas agroforestales en las CC. NN Sinchi Roca y Puerto Nuevo.....	62
Tabla 10. Costos de mantenimiento por Ha del cultivo tradicional (plátano) y sistema agroforestal con cacao en las CC. NN Sinchi Roca y Puerto Nuevo.....	62
Tabla 11. Costos de cosecha por Ha en la producción del Cultivo de Plátano, en sistema tradicional y Sistema Agroforestal con cacao en las CN. Sinchi Roca y Puerto Nuevo.....	63
Tabla 12. Estructura de costos de instalación en S/. / Ha de cultivo tradicional (plátano) y sistemas agroforestales en las cc.nn Sinchi Roca y Puerto Nuevo.....	65
Tabla 13. ANVA de estructura de costos de instalación.....	65
Tabla 16. Producción de plátano (número de dedos) en el cultivo tradicional e ingresos brutos identificados, por familia, en la CN. Sinchi Roca.....	66
Tabla 17. Producción de plátano (número de dedos) en el cultivo tradicional e ingresos brutos identificados, por familia en la CN. Puerto Nuevo.....	67
Tabla 18. Datos estadísticos.....	68
Tabla 19. Prueba de T de muestras independientes, comparando 2 medias independientes.....	68
Tabla 20. Datos estadísticos para la prueba de T.....	69
Tabla 21. Prueba T de dos muestras independientes.....	69
Tabla 22. Precios por millar de dedos de plátano en soles por comunidad- Monocultivo.....	70
Tabla 23. Productos e ingresos brutos identificados en el sistema agroforestal en la CN. Sinchi Roca, por la venta realizada en la misma comunidad.....	70
Tabla 24. Productos e ingresos brutos identificados en el sistema agroforestal en la CN. Sinchi Roca, por la venta realizada en San Alejandro.....	71
Tabla 25. Productos e ingresos brutos identificados en el sistema agroforestal en la CN. Puerto Nuevo, por la venta realizada en la misma comunidad.....	71
Tabla 26. Productos e ingresos brutos identificados en el sistema agroforestal en la CN. Puerto Nuevo, por la venta realizada en San Alejandro.....	72
Tabla 27. Precios de los cultivos en cada comunidad en estudio (Nuevos soles)- SAF.....	73
Tabla 28. Precios en soles para la CCNN. Sinchi Roca y Puerto Nuevo de acuerdo al cultivo SAF.....	74
Tabla 29. Flujo de caja de cultivos tradicionales (plátano) en la comunidad nativa Sinchi Roca, con mano de obra.....	77
Tabla 30. Flujo de caja de cultivos tradicionales (Plátano) de la CCNN Sinchi Roca, sin mano de obra.....	79
Tabla 31. Flujo de caja de la CCNN Puerto Nuevo- Cultivo tradicional (plátano), con mano de obra.....	81
Tabla 32. Flujo de caja de la CCNN Puerto Nuevo del cultivo tradicional (plátano), sin mano de obra.....	83
Tabla 33. Flujo de caja del sistema agroforestal con cacao, de la CCNN Sinchi Roca, con mano de obra.....	85
Tabla 34. Flujo de caja de la CCNN. Sinchi Roca en el sistema agroforestal de cacao, sin mano de obra.....	87
Tabla 35. Flujo de caja de la CCNN Puerto Nuevo en el sistema agroforestal con cacao, con mano de obra.....	89
Tabla 36. Flujo de caja de la CCNN. Puerto Nuevo en el sistema agroforestal, sin mano de obra.....	91

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Presentación esquemática de las relaciones de nutrientes y ventajas del sistema agroforestal ideal, en comparación con los sistemas agrícola y forestal comunes.	28
Figura 2. Mapa de ubicación de Puerto Nuevo y Sinchi Roca. Fuente: (AIDER, Diagnostico social y económico en dos comunidades cacataibo, 2013).	46
Figura 3. Distancia entre ambas comunidades; Fuente: (AIDER, Diagnostico social y economico en dos comunidades cacataibo, 2013)	46
Figura 4. Ciclo del proceso de producción del cultivo de plátano (<i>Musa x paradisiaca</i>) en la comunidad nativa Sinchi Roca y Puerto Nuevo.	57
Figura 5. Proceso de producción del sistema agroforestal en las comunidades nativas de Sinchi Roca y Puerto Nuevo.....	60
Figura 6. Ubicación de la Comunidad Nativa Sinchi Roca y Comunidad Nativa Puerto Nuevo.	65
Figura 8. Comparación de ingresos entre las CCNN Sinchi Roca y Puerto Nuevo, teniendo en cuenta el precio en la misma comunidad.	68
Figura 9. Comparación de ingresos brutos entre las CCNN. Sinchi Roca y Puerto Nuevo, teniendo en cuenta el precio puesto en San Alejandro.....	69
Figura 10. Comparación de ingresos entre la CCNN Sinchi Roca y Puerto Nuevo, teniendo en cuenta el precio puesto en la misma comunidad- SAF.....	73
Figura 11. Comparación de ingresos entre la CN Sinchi Roca y Puerto Nuevo, teniendo en cuenta el precio puesto en San Alejandro – SAF.....	74
Figura 12. Comparación de ingresos generados por el sistema tradicional (Monocultivo) y el Sistema Agroforestal (SAF) entre la comunidad nativa Sinchi Roca y Puerto Nuevo, teniendo en cuenta el precio puesto en la misma comunidad-SAF.	75
Figura 13. Comparación de ingresos generados por el sistema tradicional (mono cultivo) y el sistema agroforestal (SAF) entre la comunidad nativa de Sinchi Roca y Puerto Nuevo, teniendo en cuenta el precio puesto en San Alejandro – SAF.....	75
Figura 14. Variación de ingresos y egresos del cultivo tradicional (plátano), con mano de obra en la CCNN Sinchi Roca	77
Figura 15. Diagrama de flujo acumulado sinchi roca – monocultivo.....	78
Figura 16. Variación de ingresos y egresos del cultivo tradicional (Plátano) sin mano de obra en la CN. Sinchi Roca.	79
Figura 17. Diagrama de flujo acumulado Puerto Nuevo - Monocultivo - sin mano de obra.	80
Figura 18. Variación de ingresos y egresos del cultivo tradicional (Plátano) con mano de obra en la CN. Sinchi Roca.	81
Figura 19. Diagrama de Flujo Acumulado Puerto Nuevo con mano de obra – Monocultivo.....	82
Figura 20. Variación de ingresos y egresos económicos del cultivo tradicional (plátano), sin mano de obra, de la comunidad nativa Puerto Nuevo.	83
Figura 21. Diagrama de flujo acumulado puerto nuevo - monocultivo - sin mano de obra.	84
Figura 22. Variación de ingresos y egresos económicos por el sistema agroforestal con cacao, con mano de obra, en la CCNN Sinchi Roca.....	86
Figura 23. diagrama de flujo acumulado con mano de obra – sinchi roca – saf.....	86
Figura 24. Variación de ingresos y egresos económicos en el sistema agroforestal con cacao, sin mano de obra en la CCNN. Sinchi Roca.	88
Figura 25. Diagrama de flujo acumulado sin mano de obra – sinchi Roca – SAF.....	88
Figura 26. Variación de ingresos y egresos de los sistemas agroforestales con cacao, con mano de obra en la CCNN. Puerto Nuevo.	90
Figura 27. Diagrama de Flujo Acumulado Con Mano de Obra - Puerto Nuevo – SAF.....	90
Figura 28. Variación de ingresos y egresos económicos por el sistema agroforestal por el sistema agroforestal con cacao, sin mano de obra en la CCNN. Puerto Nuevo.	92
Figura 29. Diagrama de flujo acumulado- Puerto Nuevo SAF- sin mano de obra.	92

INTRODUCCION

Las comunidades nativas de estudio Sinchi Roca y Puerto Nuevo, ubicadas en el distrito de Irazola, provincia de Padre Abad, departamento de Ucayali tienen una extensión territorial de 96,039.97 ha en donde viven aproximadamente 919 habitantes en donde que el 60% de la población se dedica a la agricultura, el 50% netamente a la extracción de madera, y el 90% a la caza para auto consumo.

Los sistemas agroforestales (SAF) son una alternativa viable para mejorar las condiciones económicas, ambientales y sociales de una determinada zona, proporcionan espacios y protección para la fauna y flora, contribuyendo a recuperar y preservar la biodiversidad. Además, proporcionan productos agrícolas diversificando la producción y permitiendo ingresos por variedad de rubros en diferentes épocas del año propiciando una mejor calidad de vida de los pobladores de la comunidad indígena.

La agroforestería tiende a constituirse en una alternativa de la agricultura de tumba y quema, que causa deforestación y empobrecimiento al suelo. La razón es que los sistemas agroforestales, por su diversidad son más estables ecológicamente que los monocultivos, protegen los suelos contra la erosión, como sistemas, más eficiente que otros mecanismos tradicionales de protección de suelos. Como consecuencia su práctica, puede recuperar e incrementar la productividad de los suelos, estabilizar la agricultura migratoria y generar un sinnúmero de productos como alimentos, leña, materiales de construcción y forrajes, que a su vez se traduce en mejores ingresos para el campesino pobre. (Camino 1994)

La utilidad de las chacras agroforestales es una combinación de la producción, los precios para los productos y los costos. La productividad de la actividad agrícola influye en los ingresos económicos del productor, entonces es un aspecto importante para mejorar la calidad de vida de la población basándose en el desarrollo productivo y el manejo sostenible de los recursos naturales. (Peter 2003)

Las fluctuaciones permanentes de los precios de los productos agrícolas también han permitido demostrar que, además, los sistemas agroforestales diversificados son más estables financieramente. (Camino 1994).

Este trabajo de investigación surge de la necesidad que se detecta del aprovechamiento de tierras en capacidad de producción impactando en el desarrollo de las CN. Puerto

Nuevo y Sinchi Roca teniendo en cuenta el alto potencial de crecimiento agroforestal. Como consecuencia de esta necesidad en la investigación se analizará los cambios multitemporales del cambio de uso del suelo de las C.N. Puerto Nuevo y Sinchi Roca fijando el análisis en el periodo 2010-2017; dicha información se obtendrá con imágenes de satélite.

Se pretende Identificar y describir los diversos cambios de uso de suelo que afectaron la pérdida de bosque en la zona de estudio y contar con información geoespacial en uso actual y en cambios de uso de suelo en el tiempo.

Con esto efectuar el análisis de costo de oportunidad en un sistema agroforestal y compararlo con un sistema de cultivo tradicional para así lograr una evaluación concisa para la toma de decisiones futuras y tomar un sistema agroforestal como medida para evitar la deforestación y generar el desarrollo económico y social de las comunidades nativas.

Capítulo 1:

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 DESCRIPCIÓN Y FUNDAMENTACIÓN DEL PROBLEMA

En los últimos años Ucayali ha experimentado un crecimiento y desarrollo significativo en los diferentes sectores económicos. Uno de estos es el sector agrícola, en el cual se ha estado invirtiendo en proyectos agroforestales con la finalidad de impulsar el desarrollo económico, mejorar la calidad de vida de la región; de esta manera, se genera más puestos de trabajo para el sector forestal y agrónomo. En tal sentido, la Asociación para la Investigación y Desarrollo Integral [AIDER] continuamente realiza proyectos a nivel de comunidades, brindándoles una alternativa de mejora de calidad de vida, acceso al mercado, lo que se traduce en un ingreso sostenible a los pobladores de las comunidades nativas.

Los sistemas agroforestales han sido implementados en todo el mundo, en todas las condiciones ecológicas y socioeconómicas. En regiones con suelos fértiles, la agroforestería es muy sostenible y rentable; sin embargo, las prácticas tienen un latente potencial para sostener y mejorar la productividad en pequeños productores, áreas con problemas de baja fertilidad y condiciones ambientales extremas de temperatura, precipitación y humedad relativa.

Es de conocimiento que, el factor económico es lo que impulsa a las personas a involucrarse en proyectos de desarrollo. Debido a ello, la emergencia de un sistema de producción con incentivo económico vinculado con la conservación, la sostenibilidad, producción de alimentos, está ganando importancia a nivel nacional y mundial. Pero para establecerlos es necesaria información sobre la rentabilidad económica de sistemas agroforestales en comparación a los monocultivos, o cultivos tradicionales. Y en Ucayali no es una excepción, puesto que resulta imperioso conocer cómo estos sistemas agroforestales, teniendo al cacao como principal componente de muchos de ellos, podrían beneficiar a la comunidad.

Por esto, se estudió el caso de las comunidades nativas Sinchi Roca y Puerto Nuevo, cuyos sistemas productivos predominantes son los agrícolas y ganaderos, caracterizados por ser extensivos. Se analizó la rentabilidad que generan los sistemas agroforestales en comparación con los cultivos tradicionales que se efectúan en dichas comunidades.

1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1 Problema general

- ¿Cuál es la rentabilidad económica sin proyecto de sistemas agroforestales frente a cultivos tradicionales en las comunidades nativas de Sinchi Roca y Puerto Nuevo de Irazola, Ucayali?

1.2.2 Problemas específicos

- ¿Cuáles son los insumos que utilizan los agricultores de las comunidades nativas de Sinchi Roca y Puerto Nuevo para establecer sus cultivos o su sistema agroforestal?
- ¿Cuál es el flujo de caja de los cultivos tradicionales y sistemas agroforestales en las comunidades nativas de Sinchi Roca y Puerto Nuevo?
- ¿Cuál es el valor presente líquido y la tasa interna de retorno, el índice beneficio-costos de los cultivos tradicionales y sistemas agroforestales en las comunidades nativas de Sinchi Roca y Puerto Nuevo?

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo general

- Determinar la rentabilidad económica sin proyecto de sistemas agroforestales frente a cultivos tradicionales en las comunidades nativas de Sinchi Roca y Puerto Nuevo de Irazola, Ucayali

1.3.2 Objetivos específicos.

- Identificar, cuantificar y determinar los costos de los insumos que utilizan los agricultores de las comunidades de Puerto Nuevo y Sinchi Roca para establecer sus cultivos tradicionales y su sistema agroforestal.
- Construir el flujo de caja de los cultivos tradicionales y sistemas agroforestales en las comunidades de Puerto Nuevo y Sinchi Roca.
- Determinar el valor presente líquido, la tasa interna de retorno, el índice beneficio-costos de los cultivos tradicionales y sistemas agroforestales en las comunidades de Puerto Nuevo y Sinchi Roca.

Capítulo 2:

MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES

(MURILLO, AVILA, & GONZALES, 2018) determinaron la producción de madera de cedro en sistemas agroforestales (SAF) con café, utilizando un modelo de predicción del volumen comercial obtenido en el área de estudio, así como la rentabilidad que se genera por la venta de café, madera y el pago por servicios ambientales (PPSA). Se establecieron 30 parcelas temporales de muestreo de 1 000 m² en SAF con cedro entre cinco y 17 años de edad. Se evaluó el crecimiento en diámetro (DAP) y la altura comercial (HC) de la especie, así como el manejo del SAF (actividades, insumos y rendimientos) y la producción de café mediante una entrevista al productor.

Los indicadores financieros estimados permiten concluir que el SAF café-cedro es rentable, ya que generó un VAN positivo de s/ 8 198 601,5, una tasa interna de retorno (TIR) de 16 %, la cual fue superior al costo del dinero (tasa de descuento de 6,1 %) y una relación B/C de 1,34, de acuerdo a Murillo, Avila y Gonzales (2018).

El cedro generó un aporte financiero de 81 % del VAN y un 20 % de los ingresos totales en 17 años. (Dzib Castillo, 2003).

La TIR del SAF evaluado sugiere que esta combinación de cultivo soporta una tasa de interés de 16%, o sea, si la inversión se financia a un coste equivalente a esa tasa, el proyecto no aportaría riqueza ni supondría coste económico para el productor. En este caso, el productor podría optar por obtener financiamiento del FONAFIFO, ente que ofrece crédito para este tipo de proyectos a una tasa de interés de 6% (hipotecaria) y 8% (fiduciaria), lo cual no implicaría un coste económico mayor al que podría originar el SAF. La relación B/C del SAF señala que el productor recuperó cada colón invertido y por cada uno obtuvo una ganancia de 0,34. (MURILLO, AVILA, & GONZALES, 2018)

Un estudio realizado en las Américas el 75% de los casos SAF fueron rentables (con un VAN positivo, a una tasa de descuento el 20%) y el retorno a la mano de obra por jornal invertido fue superior al valor de un jornal. El resultado demuestra que los SAF pueden ser rentables, pero que el sistema sea rentable no es suficiente para convencer a una familia campesina de adoptarlo. Otra condición es que el SAF debe tener la misma o

mayor rentabilidad que las otras opciones que tiene las familias para usar sus recursos de tierra, mano de obra y capital. Al comparar los SAF con otras alternativas, estos tenían retornos por lo menos un 25% mayores en el 40% de los casos y, un 10% mayores en la mayoría de los casos. Los resultados demuestran que los SAF son rentables y pueden competir con los usos alternativos de los recursos de las familias campesinas. No obstante, los sistemas más rentables no siempre fueron los más adoptados. (D. Current, 1997). Según la tabla 01. Los sistemas agroforestales analizados presentan el Valor Actual Neto (VAN) muy variables en miles de soles, desde S/ 534635.914 hasta S/ 913.39; dependiendo del tipo de sistema agroforestal (tradicional o convencional) adoptado por los agricultores. Así mismo, las diferencias se deben al tipo de asociación de especies; edad de los SAFs, edad de las especies agrícolas y forestales y al tipo de uso del cultivo principal (*Theobroma cacao L.*) "cacao híbrido" y del cultivo secundario (*Myrciaria dubia*) "camu camu", coincidiendo con (Anthony, 2007), (YALTA, 2003).

Tabla 1. Valorización económica de los 9 sistemas agroforestales evaluados en la zona de Aucayacu.

N° SAF	Componente		Valor Actual Neto (VAN)	(VAN)/8 años
	Agrícola	Forestal		
1	Cacao híbrido	Guazuma crinita Lam. Calucophyllum spruceanum Benth e Inga edulis Mart	225 328,55	901 314,20
2	Cacao híbrido	Cedrelinga catenaeformis Ducke, Cedrela odorata L. Swietenia macrophylla King. Inga edulis Mart, Shizolobium amazonicum Huber ex Ducke y Calycophyllum spruceanum Benth	31 059,346	41 412,46
3	Cacao híbrido b	Guazuma crinita Lam. Inga edulis Mart. Calophyllum b.	489 674,88	1 958 699,52
4	Cacao híbrido	Guazuma crinita Lam, Inga edulis Mart. Y Couma utilis.	534 635,914	1 425 695,77
5	Cacao híbrido	Guazuma crinita Lam. Inga edulis Mart. Y Calophyllum b.	92 830,973	371 323,89
6	Cacao injertado	Inga edulis Mart. Shizolobium amazonicum Huber ex Ducke.	247 978,427	330 637,90
7	Cacao injertado	Calycophyllum spruceanum Benth, Swietenia macrophylla K.	82 817,861	165 635,72
8	Camu camu	Calycophyllum spruceanum Benth	9 553,58	10 918,38
9	Cacao injertado	Inga edulis Mart, Socratea sp. Y otros.	913,39	2 435,71

Fuente: Vásquez Fasabi, 2009

(YALTA, 2003), identificó 10 sistemas agroforestales asociados al cultivo de cacao (*Theobroma cacao L.*) en Tingo María; donde los componentes del estrato superior de los sistemas 1, 2 y 3 es producto de una regeneración natural. El Cedro colorado (*Cedrela odorata L.*), Moena amarilla (*Nectandra globosa Aub. Mez.*); palto (*Persea americana Linn*), Caoba (*Swietenia macrophylla King.*), Tornillo (*Cedrelinga*

cateniformis D. Ducke) y Guaba (*Jnga calantha Ducke*) componentes del estrato superior de los sistemas agroforestales 4, 5, 6, 7, 8, y 9 respectivamente es producto de una siembra planificado por el hombre en asociación con el cacao.

El tornillo que es un componente del estrato superior del sistema agroforestal 10, también es producto de una siembra planificada. Los demás componentes del estrato superior de los sistemas 4, 5, 6, 7, 8, 9, y 10 es producto de una regeneración natural. De los 10 sistemas agroforestales identificados se formó 2 grupos.

El primero donde se incluyen los no rentables y el segundo los rentables. Dentro del primer grupo se encuentran los sistemas agroforestales 1 (Cacao híbrido bajo sombra natural de Pashaco - Guaba - Paliperro - Erythrina y otros), 2 (Cacao híbrido bajo sombra natural de Capirona - Pucaquiro - Palisangre - Bolaina y otros), 4 (Cacao híbrido bajo sombra de Cedro y sombra natural de Capirona-Gutapercha y otros), 5 (Cacao híbrido bajo sombra de Moena y sombra natural de Cetico), 6 (Cacao híbrido bajo sombra de Palto y sombra natural de Guaba y Leucaena), 7 (Cacao híbrido bajo sombra de Caoba y sombra natural de Pucaquiro) y 10 (Cacao injerto bajo sombra de Tornillo y sombra natural de Pashaco - Guaba y Paliperro), y en el segundo grupo los sistemas 3 (Cacao injerto bajo sombra natural de Ishanga arbórea -Cetico-Paliperro - Siucahuito y otros), 8 (Cacao injerto bajo sombra de Tornillo) y 9 (Cacao injerto bajo sombra de Guaba) (YALTA, 2003).

En la tabla 2 se muestra la valorización de los diez sistemas agroforestales, obtenido a partir de la sumatoria del valor de algunas variables en cada sistema como, por ejemplo: venta de varas yemeras, venta de cacao grano, etc. observándose diferencias marcadas en cuanto a los ingresos totales entre los sistemas agroforestales con cultivo de cacao híbrido y sistemas agroforestales con cultivo de cacao injerto. Entre los sistemas agroforestales que pertenecen al grupo de los rentables tenemos al sistema 3, 8 y 9 con ingresos totales de S/. 24 184,83, S/.20 425,77 y S/. 20 985,49, respectivamente, básicamente influenciado por la venta de varas yemeras.

El sistema agro forestal 10, que también está constituido por cacao injerto, muestra ingresos inferiores a los sistemas rentables, debido a que su ingreso por concepto de vara yemera es inferior.

Tabla 2. Valorización de diez sistemas agroforestales.

Sistema	Cultivo de cacao	Ingreso total por hectárea (S/.)
1	Hibrido	2 263,94
2	Hibrido	1 699,29
3	Injerto	24 184,83
4	Hibrido	2 574,19
5	Hibrido	2 208,03
6	Hibrido	2 376,86
7	Hibrido	2 293,60
8	Injerto	20 425,77
9	Injerto	20 985,49
10	Injerto	4 185,58

Fuente: (YALTA, 2003)

Bartra, (1999) indica en su investigación “Influencia del Tamaño de Hijuelo y Profundidad de Siembra en la Producción de Plátano Var. Isla (*Musa paradisiaca* L.) en Tingo María”; el cual tuvo como objetivo evaluar la influencia del tamaño del hijuelo y la profundidad de siembra en el rendimiento y otras características agronómicas, importantes del plátano variedad Isla. El suelo de origen aluvial, franco arenoso, moderadamente ácido con contenido bajo de materia orgánica y nitrógeno total en las tres profundidades (40 - 60 - 80 cm. de profundidad), se sembró hijuelos de distintos tamaños (0.25 m - 0.50 m - 1.0 m) o profundidades de 0.40 - 0.60 - 0.80 m a un distanciamiento de 3 x 2 x 2 m. (alta densidad), bajo el diseño de bloque completamente randomizado y con arreglo factorial con 9 tratamientos y 3 repeticiones; para la comparación de las medias se utilizó la prueba de Duncan al 0.05. Los resultados obtenidos indican que los mejores rendimientos de la plantación del parámetro tamaño de hijuelo y profundidad de siembra es de los niveles a2b 2 (0.50 m. de tamaño y 60 cm. de profundidad).

Con 15.528 Kg/racimo, 7.77 manos/racimo, 95.500 dedos/racimo; a1b2 (1.00 m. de tamaño y 60 cm. de profundidad) con 15.139 Kg/racimo, 7.611 manos/racimo y 94.167 dedos/racimo, y a2b 3 (0.50 m. de tamaño y 80 cm. de profundidad) con 15.028 Kg/racimo, 7.778 manos/racimo y 97.222 dedos/racimo. En cuanto a duración del ciclo vegetativo, días a la floración, días a la emisión del racimo y días a la cosecha, en todos los tratamientos se uniformiza ya que los hijuelos son homogéneos. El análisis económico se determinó considerando los datos de producción de cada tratamiento, siendo el nivel a2b2 con 15.528 Kg/racimo, 7.777 manos/racimo, 95.500 dedos/racimo; tuvo la mayor rentabilidad (Bartra, 1999).

2.2 FUNDAMENTOS TEÓRICOS.

2.2.1 Roce, tumba y quema.

Según (Lara Ponce, Caso Barrera, Laura, & Aliphat Fernández, 2012) menciona en un artículo científico sobre el Sistema de Rozo, Tumba y Quema. Que se efectuó un estudio etnoecológico con los Maya Itzá de San Andrés y San José del Petén, Guatemala, para analizar el Sistema Milpa de Rozo, tumba y quema. Donde realizaron el análisis mediante en conocimiento local, diagnóstico agrícola y aplicación de encuestas, se identificó el proceso productivo de la agricultura con el manejo de 40 cultivos unidos por especies y variedades criollas. El rendimiento de estos cultivos, como el maíz, son afectados por factores climáticos y 47 plagas y 53 diversidad de malezas, de las que algunas especies son las más afectadas. La milpa es un dificultoso agro ecosistema integrado a la selva tropical, este proporciona ingresos económicos a las familias junto con el aprovechamiento de los recursos naturales y las actividades extras en las parcelas como cultivos menores.

Existe un modelo agroecológico adaptado a las condiciones de las localidades, que proporciona diversos alimentos a las familias y preserva el medio ambiente ante la realidad social de la región.

2.2.2 Sistemas agroforestales.

Según Altieri (1999), la agroforestería es el nombre genérico utilizado para describir un sistema de uso de la tierra antiguo y ampliamente practicado, en el que los árboles se combinan espacial y/o temporalmente con animales y/o cultivos agrícolas. Esta combina elementos de agricultura con elementos de forastería en sistemas de producción sustentables en la misma unidad de tierra. Recientemente se han desarrollado los conceptos modernos de agroforestería y hasta la fecha no ha evolucionado ninguna definición aceptable universalmente, a pesar de que se han sugerido muchas, incluyendo la definición del Centro Internacional de Investigación en Agroforestería [ICRAF, por sus siglas en inglés]: "La agroforestería es un sistema sustentable en el tiempo donde se realiza el manejo de cultivos y de tierra que tiene como finalidad aumentar los rendimientos continuamente, esto ejecutado con la combinación la producción de cultivos forestales arbolados (que abarcan frutales y otros cultivos arbóreos) con cultivos de campo o arables o ganadería de manera continua o secuencias sobre la misma parcela

de tierra, aplicando además prácticas de manejo que sean adaptables con las prácticas culturales de la población local" (ICRAF, 1982).

Las palabras "sistemas" y "prácticas" se usan frecuentemente en forma de sinónimos dentro de la literatura agroforestal. Sin embargo, se puede hacer alguna distinción entre ellas. Un sistema agroforestal es un ejemplo local específico de una práctica, caracterizada por el ambiente, especies vegetales, arreglo, manejo y funcionamiento socioeconómico. Una práctica agroforestal denota un arreglo característico de componentes en espacio y tiempo (Nair P. K., 1994).

La finalidad de la gran mayoría de los sistemas agroforestales es el de desarrollar el impacto positivo y beneficioso de las interacciones de los componentes de bosque con el componente fauna u otro cultivo para obtener una guía productiva que se compara con lo que generalmente se obtiene de los mismos recursos que se encuentran en el monocultivo, dadas las condiciones socioeconómicas, y ecológicas abundantes en la zona. (P.K.R, 1982).

2.2.2.1 Características de la agroforesteria.

La agroforesteria agrupa cuatro singularidades:

2.2.2.1.1 Organización.

La diferencia de la agricultura y la actividad forestal actual, viene a ser que la agroforesteria combina árboles, cultivos y animales. En el pasado, los agricultores rara vez consideraban útiles a los árboles en el terreno para el cultivo, mientras que los forestales han tomado los bosques simplemente como reservas para el crecimiento de árboles (NAIR, 1983). Aun así, durante siglos los agricultores tradicionales han proporcionado sus necesidades básicas al sembrar cultivos alimenticios, árboles y animales en forma conjunta.

2.2.2.1.2 Desarrollo Sostenible.

La agroforesteria aprovecha al máximo los efectos positivos de las interacciones entre las especies arbóreas, agricultura o ganadería. Al emplear los ecosistemas naturales como modelos de sistema y al aplicar sus características ecológicas a los diferentes sistemas productivos, se pretende que la producción a mediano y largo plazo pueda mantenerse en el tiempo sin deteriorar la tierra. Esto resulta principalmente considerable

si se considera la instalación actual de la agroforestería en zonas de baja calidad de la tierra y mínimo acceso y disponibilidad de insumos (Altieri, 1999).

2.2.2.1.3 Aumento de la productividad.

Al potenciar las interacciones entre los componentes del lugar, con condiciones mejoradas y uso eficaz de los recursos como suelo, agua, luz, etc. Se aspira que la productividad sea mayor en los sistemas agroforestales que en los sistemas agrícolas de uso de la tierra donde la diferencia principal es el número de cultivos (Altieri, 1999).

2.2.2.1.4 Adaptación cultural, social y económica.

Independientemente de que la agroforestería es dirigida y propia para una amplia variedad de parcelas de diversas dimensiones y de condiciones sociales y económicas, su capacidad ha sido específicamente reconocido para los pequeños y medianos agricultores en áreas mínimas/pobres de las zonas. Se considera que los campesinos a nivel general no son capaces de adaptarse a nuevas tecnologías modernas, que han sido minimizadas por la investigación agrícola y que no tienen influencia social o política de criterio, la agroforestería se adapta principalmente a las realidades de los agricultores menores. (Altieri, 1999).

2.2.2.2 Componentes de un sistema agroforestal.

2.2.2.2.1 La tierra.

La agroforestería no es un sistema de macetas en un balcón o en un invernadero. Es un sistema a través del cual se administra la tierra para el beneficio del propietario, el medio ambiente y el bienestar a largo plazo de la sociedad. Si bien es adecuado para todos los tipos de propiedades, es especialmente importante en el caso de la agricultura en laderas, donde dicha actividad puede conducir a una rápida pérdida del suelo. Si el productor es dueño de la tierra, tiene intereses creados en cuanto a pensar de manera conservacionista, en cómo la tierra puede mantenerse a través de largos períodos de tiempo. Desafortunadamente, los productores que alquilan la tierra de otros quizás tengan menos interés en los beneficios de largo plazo de la agroforestería y quizás incluso tengan miedo de que hacer mejoras aumente la renta o resulte en que el contrato sea rescindido (Buck., 1988).

2.2.2.2.2 Los árboles.

En la agroforestería se da una atención particular a los árboles o arbustos perennes de múltiples propósitos. Los más importantes de estos árboles son las leguminosas debido a su habilidad para fijar nitrógeno y así ponerlo a disposición de otras plantas. El papel de los árboles en las fincas pequeñas podría incluir lo siguiente: fuentes de frutas, nueces, hojas comestibles y otros alimentos, fuentes de material de construcción, postes, madera, ramas para usarse para fabricar paredes rústicas (postes entrelazados con ramas más delgadas, etc.) y tejados y techos también rústicos, fuentes de materiales no comestibles incluyendo savia, resinas, taninos, insecticidas y compuestos medicinales, fuentes de combustible, embellecimiento, sombra, conservación de suelos especialmente en laderas de colinas y mejoramiento de la fertilidad del suelo (Folliot, 1983).

Bolaina blanca (*Guazuma crinita* C. Mat.), Se ubican dentro de las zonas ecológicas bosque húmedo pre montano tropical, bosque tropical seco y bosque sub. tropical muy húmedo. Es una especie heliófila, pionera de rápido crecimiento se le encuentra en purmas o bosques secundarios (BALDOCEDA & PINEDO, 1991). Del mismo modo Fernandez, (2014) sostiene en su investigación "Comportamiento silvicultural de Bolaina Blanca (*Guazuma crinita* C. Martius) a diferentes densidades en campo definitivo en el distrito de Aucayacu". El cual tuvo como objetivo de determinar la influencia de la densidad de plantación de *Guazuma crinita* C. Martius en el crecimiento de la altura total, diámetro basal del fuste y diámetro de la copa se estableció una parcela experimental en el Centro de Investigación y Producción Tulumayo Anexo la Divisoria - Puerto Súngaro de la Universidad Nacional Agraria de la Selva, ubicado en el distrito José Crespo y Castillo, región Huánuco. Se estableció la plantación con densidades de 1600, 1111, 816 y 625 plantas por hectárea, distribuidos bajo el diseño en Bloques Completos al Azar.

Los resultados obtenidos a los 12 meses de establecidas las plantaciones, el T1 con 1600 plantas por hectárea presentó un mayor crecimiento en altura total .con 4.82 m y un incremento de 4.37 m al año; diámetro basal del fuste 7.21 cm, con incremento 6.79 cm y el diámetro de copa 2.98 m y un incremento de 2.77 m. y el T 4 con una densidad de 625 plantas por hectárea obtuvo un menor crecimiento en altura 4.08 m, incremento de 3.63 m; diámetro basal de fuste 6.47 cm, incremento de 6.07 cm y diámetro de copa 2.73 m, incremento de 2.54 m.

2.2.2.3 Ventajas de los sistemas agroforestales.

Mediante la combinación de la producción agrícola y forestal se pueden alcanzar mejor diversas funciones y objetivos de la producción de bosques y cultivos alimenticios. Existen ventajas ambientales, como también socioeconómicas, de tales sistemas integrados sobre la agricultura y/o monocultivos forestales (Wiersum, 1981).

2.2.2.3.1 Ventajas ambientales.

- ✓ Se hace un uso más eficiente de los recursos naturales. Las diversas capas de vegetación proporcionan una eficiente utilización de la radiación solar, los diferentes tipos de sistemas de raíces a distintas profundidades hacen buen uso del suelo y las plantas agrícolas de corta duración pueden aprovechar de la capa superficial enriquecida, como resultado del ciclo mineral mediante las copas de los árboles. Además, la integración de animales en el sistema puede aprovecharse para la producción secundaria y el reciclaje de nutrientes (Wiersum, 1981).
- ✓ La función protectora de los árboles con respecto al suelo, la hidrología y la protección de las plantas puede utilizarse para disminuir los peligros de degradación ambiental. Sin embargo, se debe tener en cuenta que, en muchos sistemas agroforestales, los componentes pueden competir por luz, humedad y nutrientes. Por lo tanto, se deben considerar los intercambios. El buen manejo puede reducir al mínimo estas interferencias y aumentar las interacciones complementarias (Wiersum, 1981).

2.2.2.3.2 Ventajas socioeconómicas.

- ✓ Mediante la eficiencia ecológica se puede aumentar la producción total por unidad de tierra. No obstante que la producción de cualquier producto individual puede ser menor que en los monocultivos, en algunos casos la producción del cultivo base puede aumentar. Por ejemplo, en Java se ha demostrado que después de la introducción del sistema Taungya, la producción de arroz de secano aumentó considerablemente (Wiersum, 1981).
- ✓ Los diferentes componentes o productos de los sistemas podrían ser utilizados como insumos para la producción de otros (por ejemplo, implementos de madera, abono verde), y disminuir así la cantidad de inversiones e insumos comerciales.

- ✓ En relación con las plantaciones puramente forestales, la introducción de cultivos agrícolas junto con prácticas culturales intensivas bien adaptadas, a menudo se traduce en un aumento de la producción forestal y en una merma en los costos del manejo arbóreo (por ejemplo, la fertilización y desmalezaje de los cultivos agrícolas también puede beneficiar el crecimiento de los árboles), y proporciona una serie más amplia de productos (Altieri, 1999).

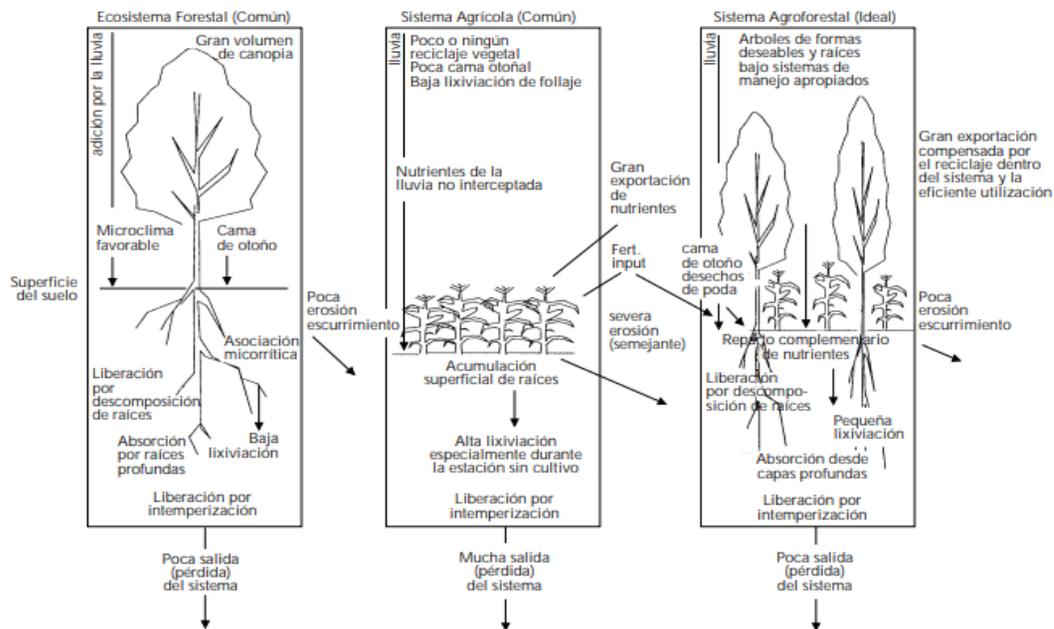
2.2.2.4 Algunas restricciones de los sistemas agroforestales.

Según Altieri (1999), existe un número de restricciones o condiciones limitantes para la aplicación de los sistemas agroforestales. Es necesario reconocerlas y hacer esfuerzos por superarlas, si se desea aplicar con éxito la agroforestería. Una de las principales limitaciones es la relación de los sistemas agroforestales con el ecosistema, y en ciertos suelos de baja calidad la elección de las especies vegetales apropiadas puede resultar limitante, aun cuando muchos árboles tienen mayor capacidad para adaptarse a los suelos pobres que los cultivos anuales. La competencia entre los árboles y los cultivos de alimentos, y la prioridad que se les debe dar para satisfacer necesidades básicas. Al promover la plantación arbórea, se necesitan beneficios a corto y largo plazo. Estos beneficios económicos o productivos deben ser considerados. Una restricción económica común es que algunos sistemas agroforestales establecidos recientemente, pueden requerir costos sustanciales de inversión para comenzar (por ejemplo, material de cultivo, conservación del suelo, fertilizante). Para dichas inversiones se puede necesitar crédito. En la mayoría de los sistemas agroforestales pueden ser necesarios algunos años antes de obtener los primeros rendimientos.

2.2.2.5 Diseño de sistemas agroforestales.

Los ecosistemas naturales pueden ser útiles como modelos para diseñar sistemas agrícolas sustentables. El rasgo más sobresaliente de los bosques naturales radica en la organización múltiple de los árboles, arbustos, malezas y hongos, en la que cada uno utiliza diferentes niveles de energía y recursos, y donde cada uno contribuye al funcionamiento del sistema total. Estos estratos reducen el impacto mecánico de las gotas de lluvia sobre la superficie y disminuyen la cantidad de luz directa que alcanza el suelo, como consecuencia de lo cual se reduce al mínimo la pérdida potencial de suelo, se disminuye la evaporación y se retardan los índices de descomposición de materia orgánica. Generalmente, a nivel de suelo existe muy poco viento. Sobre la superficie, el

humus proveniente de los vegetales en descomposición proporciona una cubierta protectora y una fuente de nutrientes para reciclar, como se observa en la figura 1 (ALTIERI, 1999).



Fuente: Nair, 1982.

Figura 1. Presentación esquemática de las relaciones de nutrientes y ventajas del sistema agroforestal ideal, en comparación con los sistemas agrícola y forestal comunes.

Todas estas condiciones crean un ambiente ideal para la microflora y fauna, insectos y lombrices que facilitan la descomposición de la materia orgánica en el suelo, creando así una buena estructura del suelo, la que a su vez aumenta la ventilación y el drenaje del agua. Los depredadores y parásitos residentes mantienen controlados a aquellos insectos potencialmente dañinos para la vegetación. También existen múltiples capas bajo la superficie, donde las raíces de diversas formas vegetales mejoran la aireación y la filtración del agua. Los insectos potencialmente dañinos para la vegetación y que se mantienen controlados en las plantas, utilizan diferentes volúmenes del suelo. De esta manera, las raíces de los árboles, que alcanzan mayor profundidad, interceptan los nutrientes lixiviados bajo la zona radicular de la vegetación más pequeña y los llevan a la superficie en la forma de humus foliar (ALTIERI, 1999).

2.2.3 Cultivos tradicionales.

Existen al menos dos conceptos a los que se puede referir el término “agricultura migratoria” que ameritan una distinción explícita, y agruparlos puede generar confusión. En primer lugar, el término “agricultura migratoria” a menudo se refiere a la agricultura de roza y quema, o de rotación de cultivos en la que los agricultores rotan la producción entre campos activos de cultivos anuales y áreas forestales en regeneración o purmas. Una extensa literatura sobre la agricultura migratoria en el Perú (Denevan, 1987).

Piu y Menton (2014) describen una gran diversidad de estrategias y prácticas utilizadas por los agricultores de la Amazonía. En lugar de conducir a la conversión permanente del suelo, la agricultura migratoria implica patrones de crecimiento, barbecho y regeneración. Tales ciclos producen mosaicos temporales y espaciales de campos de cultivo y bosques, que pueden ser relativamente estables y sostenibles.

2.2.3.1 Sistema tradicional, clasificación de tierras y las condiciones para su uso y manejo.

Según la FAO (2005), la clasificación de la tierra tiene una relación funcional que se establece entre la tierra, su uso y el manejo que se realizan para su aprovechamiento. Esta relación incluye los atributos de la tierra que son significativos para el tipo de utilización de la misma, teniendo en cuenta consideraciones de carácter biofísico, socioeconómico y cultural, así como la conservación de los recursos ambientales para su uso futuro. Una premisa que subyace a este concepto es que las tierras no tienen un valor intrínseco de aplicación general, sino que su aptitud depende del tipo de uso al que se sometan. En su forma más simple, un sistema de uso y manejo de la tierra es afectado por entradas materiales a la tierra como mejoramientos de la tierra y al uso de la tierra como insumos, los cuales tienen una interacción con los elementos del sistema para determinar las salidas o productos del mismo. Los sistemas tradicionales de uso de la tierra son más o menos cerrados, donde los nutrientes circulan en un espacio relativamente pequeño.

Se desarrollaron localmente, motivados en muchos casos, por una producción dirigida básicamente a la autosuficiencia alimentaria en que la producción de valores de uso tiene un papel importante y sin la ayuda de pesticidas. Forzosamente tales sistemas tuvieron

que encontrar maneras de manejo para producir sosteniblemente con los recursos que hubiese en el sitio (TAPIA, 2002).

En México se ha demostrado la estrecha relación que existe entre el conocimiento campesino de las tierras con el uso de éstas y la tecnología de producción. La experiencia de la gente del campo con su trabajo cotidiano en las parcelas y la observación/experimentación del comportamiento de la relación suelo/ambiente/cultivo les permite, entre otras cosas el reconocimiento de las clases de tierras presentes en su territorio con un nivel de detalle y precisión a escala de parcela (Álvarez J, 2001).

En este sentido, el uso y manejo de las tierras se lleva a cabo en ambientes que son ecológica, social, económica y culturalmente diversos; por lo cual, es de fundamental importancia comprender la percepción que las comunidades rurales tienen de sus tierras y su relación con las formas de aprovechamiento de éstas para contribuir en la construcción de opciones que conlleven a su fortalecimiento (Álvarez J, 2001).

En la medida que se hace más investigación, muchas de las prácticas de manejo tradicionales agrícolas campesinas que antes fueran consideradas mal guiadas o primitivas, están siendo reconocidas como sofisticadas y apropiadas. Los pequeños agricultores a lo largo del mundo han desarrollado sistemas tradicionales de manejo dirigidos a superar limitantes específicas de pendientes en declive, inundación, sequía, plagas y enfermedades, baja fertilidad de suelos, etc. Los puntos comunes de dichas estrategias tradicionales para el manejo de la tierra incluyen la protección del suelo contra la erosión, el control de la salinización, sustento de la fertilidad, el mantenimiento de la humedad en su capa arable y el uso de las escorrentías provenientes de los flujos intermitentes (Toledo V, 2008).

2.2.3.2 Tecnologías tradicionales utilizadas en el manejo de la tierra.

El campesino utiliza una tecnología adecuada como la preparación del terreno, el sistema de asociación de cultivos. Análogamente, en la preparación del terreno, se utiliza en abonamiento natural, rotación del terreno, la siembra, el aporque, deshierbo y cosecha, también se practica el riego cuando escasean las lluvias (Maldonado, 2002).

2.2.3.2.1 Labranza.

(Rivero, 2008) Se refiere a la manipulación mecánica de los suelos con el fin de mantenerlos en condiciones óptimas para el desarrollo de los cultivos. Es una práctica agrícola tan antigua como la agricultura misma. Incluye el conjunto de operaciones que se realizan para preparar el terreno con el objetivo de producir alteraciones físicas a su estado natural, y así generar condiciones favorables como:

Garantizar la germinación de la semilla, mejorar las condiciones para la penetración de las raíces y la infiltración del agua, Controlar las malezas y ayudar a combatir las plagas y enfermedades (Rivero, 2008). El laboreo mínimo que se practica consiste en realizar el menor número de roturaciones del suelo, sin el uso de tractor ni de maquinaria o herramientas especializadas, pues simplemente se recurre a la tracción animal, la fuerza humana y el empleo de herramientas de trabajo muy artesanales lo cual le confiere el carácter de una tecnología ecológica no solo en la preparación del suelo, sino también en todo el proceso productivo, ya que las prácticas procedentes como la siembra y labores culturales no son contaminantes y el producto final es también ecológico (TAPIA, 2002).

2.2.3.2.2 El uso de abonos.

Es una práctica muy conocida y aplicada en el mundo entero es el uso de estiércol de diversos animales para restituir los nutrientes al suelo, estos tienen la ventaja de que además de restituir los elementos mayores, aportan otros que han sido exportados del campo con las cosechas y enriquecen el suelo con materia orgánica, tan necesaria para mantener su fertilidad. También los restos de cosechas, pueden emplearse para hacer compost o como acolchado. Los restos vegetales jóvenes o frescos, tales como hojas, frutos y tubérculos, son ricos en nitrógeno y pobres en carbono; lo contrario ocurre con restos como troncos, ramas, tallos, aserrines, etc. (Saray & Marta, 2011).

2.2.4 Sistemas tradicionales de producción en selva.

Según (ICRAF, 2007). La agricultura amazónica está acompañada por una gran variedad exótica de especies poco difundidas, se caracterizan por sus amplias propiedades básicamente medicinales, sin embargo las más comunes se utilizan para el consumo de sobrevivencia dentro de las cuales están una extensa variedad de plátanos, yuca, el arroz, los frijoles, producidos principalmente en épocas de vaciante de los ríos que ocurre

de junio a noviembre, excepto la yuca y el plátano que se produce en todo el año en zonas no inundables. En cuanto a la producción de frutas se encuentran la Sandía, el Melón (0), la Piña (00), el Mango (000), el Sacha Mango (1), la Papaya (2), el Pan del árbol, la Guaba (3), etc., etc. Sin embargo, la naturaleza también nos provee de plantaciones naturales como son el Aguaje (4), el Hungurahui (5), el Huazai, el Castaño, etc. La variedad es tal que existen publicaciones completas dedicadas a su estudio. En la tabla 03 se muestra el porcentaje de producción agrícola de diversos productos considerados cultivos tradicionales, mientras que en la tabla 04 el precio de cada producto en Ucayali por kg en el 2009.

Tabla 3. Porcentaje de producción agrícola.

Producción Agrícola	Porcentaje (%)
Plátano	38,8
Lima	7,3
Café	49,9
Caña de Azúcar	7,6
Coca	9,6
Maíz	75,6
Cebada	0,1
Arroz	22,4
Frijol	62,9
Yuca	80,2

Fuente: Agrario INEI (2009)

Tabla 4. UCAYALI: Precios promedio en chacra de los principales productos agrícolas.

Principales Productos	Precios Promedio (S/ / Kg)
Cultivos Transitorios	
Ají	0,98
Algodón	0,00
Arroz Cascara	0,62
Camote	0,29
Culantro	0,97
Frijol grano seco	0,49
Pepino	0,26
Sacha papa	0,29
Yuca	0,18
Cultivos semipermanentes	
Caña de azúcar	0,08
Granadilla	0,22
Maracuyá	0,31
Papaya	0,20
Plátano	0,28
Cultivos Permanentes	
Aguaje	0,17
Cacao	4,23
Caimito	0,24
Camu Camu	1,47
Cocona	0,29
Guaba	0,31
Limón	0,15
Naranja	0,29
Pan de árbol	0,37
Pijuayo	0,09

Principales Productos	Precios Promedio
Cultivos Transitorios	(\$/ Kg)
Zapote	0,20

Fuente: INEI, 2009.

2.2.4.1 El cultivo del plátano (Musa x Paradisiaca).

2.2.4.1.1 Importancia económica.

En la producción mundial del plátano, el Perú se encuentra dentro los 10 primeros países con mayor producción, siendo el segundo entre los países latinoamericanos. El plátano es ampliamente cultivado en nuestra región, como se observa en la tabla 5.

Tabla 5. Principales países productores de plátano

Posición	Región	2005		2006		2007		Producción (TM)
		Producción (TM)	Posición	Producción (TM)	Posición	Producción (TM)	Región	
1	Uganda	9 045,00	1	Uganda	9 054,00	1	Uganda	9 231,00
2	Colombia	3 457,85	2	Ghana	2 900,00	2	Nigeria	2 991,00
3	Ghana	2 792,00	3	Nigeria	2 785,00	3	Ghana	2 930,00
4	Rwanda	2 593,80	4	Colombia	2 704,72	4	Rwanda	2 600,00
5	Nigeria	2 591,00	5	Rwanda	2 653,48	5	Colombia	2 780,42
6	Perú	1 697,20	6	Congo	1 918,80	6	Perú	1 834,51
7	Cote d'Ivoire	1 569,66	7	Perú	1 778,59	7	Cote d'Ivoire	1 507,78
8	Cameroon	1 356,60	8	Cote d'Ivoire	1 540,39	8	Cameroon	1 400,00
9	Congo	1 193,24	9	Cameroon	1 400,00	9	Congo	1 204,80
10	Ecuador	7 080,12	10	Myanmar	6 250,00	10	Myanmar	6 300,00
11	Myanmar	6 500,00	11	Kenya	6 000,00	11	Kenya	6 050,00
12	Kenya	6 000,00	12	Tanzania	6 000,00	12	Tanzania	6 000,00
13	Tanzania	6 000,00	13	Ecuador	5 806,64	13	Cuba	6 050,00
14	Sri Lanka	5 452,80	14	Dominic Rep	5 427,56	14	Sri Lanka	5 187,20
15	Cuba	4 844,87	15	Cuba	5 322,83	15	Ecuador	5 950,27
16	Venezuela	4 919,83	16	Sri Lanka	5 044,80	16	Dominic Rep	5 046,31
17	Guinea	4 300,00	17	Bolivia	4 438,19	17	Guinea	4 360,00
18	Bolivia	4 433,69	18	Guinea	4 350,00	18	Bolivia	4 458,98
19	Dominic Rep	4 120,45	19	Venezuela	3 352,75	19	Venezuela	3 903,19
20	Malawi	3 000,00	20	Malawi	3 000,00	20	Malawi	3 000,00

Fuente: FAO 2007.

Como se muestran en la tabla 5, los principales países productores son los países africanos, encabezados por Uganda (9 231,000 TM), Nigeria (2 991,000 TM), Ghana (2 930,000 TM) y Ruanda (2 600,000 TM). En Segundo lugar, esta América Latina y el caribe de los cuales los principales productores son: Colombia (2,780,642 TM), Perú (1,834,511 TM), Cuba (605,000 TM) y Ecuador (595,027 TM). Le siguen Republica dominicana (504,631 TM), Bolivia (445,898 TM), Venezuela (390,319 TM) y Honduras (290,000 TM). En Tercer lugar, se encuentra Asia con únicamente dos países Myanmar (630,000 TM) y Sri Lanka (518,720 TM) y por último se encuentra Oceanía de los cuales solo se produce en tres países: Tonga (3,300 TM), Nueva Caledonia (477 TM) y Micronesia, (350 TM). Podemos resaltar que el Perú se encuentra entre los primeros países productores de plátano, destacándose ante otros países latinoamericanos. (Diaz F. L., 2009).

El cultivo de plátano se caracteriza por ser un producto agrícola de gran expansión en la región selva del país, este cultivo exige un clima cálido y una constante humedad en el aire característicos de estas zonas. Necesita una temperatura media de 26 - 27 °C, con lluvias prolongadas y regularmente distribuidas. Estas condiciones se cumplen en la latitud 30 a 31 ° norte o sur y de los 1.00 a los 2.00 m de altitud. (Díaz F. L., 2009).

El crecimiento se detiene a temperaturas inferiores a 18°C. Se producen daños a temperaturas menores de 13°C y mayores de 45°C. En condiciones tropicales, la luz, no tiene tanto efecto en el desarrollo de la planta como en condiciones subtropicales, aunque al disminuir la intensidad de luz, el ciclo vegetativo se alarga. El desarrollo de los hijuelos también está influenciado por la luz en cantidad e intensidad. Es poco exigente en cuanto a suelo, ya que prospera igualmente en terrenos arcillosos, calizos o silíceos con tal que sean fértiles, permeables, profundos, ricos y bien drenados, especialmente en materias nitrogenadas. Prefiere, sin embargo, los suelos ricos en potasio, arcillo-silíceos, calizos. La planta de plátano tiene una gran tolerancia a la acidez del suelo, oscilando el pH entre 4.5 – 8 (Díaz F. L., 2009).

Se cultiva el plátano en el terreno con distanciamientos cortos: 3m x 2m y 2.5m x 2m. Se aplican programas de podas, control de malezas (Panduro & Marca, 2007).

2.2.5 Forestales maderables.

Una de las formas para determinar si un sistema agroforestal es más eficiente que los monocultivos son comparando los indicadores financieros de ambas alternativas. Existen diversos ejemplos publicados en la literatura, tanto en México como en otros países, que muestran las bondades de los sistemas agroforestales en comparación con los monocultivos u otras alternativas. Varios de los estudios publicados muestran indicadores financieros favorables que permiten sustentar la eficiencia de los sistemas agroforestales. (Chapingo, 2013).

2.3 Análisis Económico.

2.3.1 Costos y rentabilidad.

2.3.1.1 Costos de producción.

Bannock (2004) sostiene: "Si se desea maximizar el beneficio, se debe producir hasta el punto en que el ingreso adicional, generado por una unidad adicional, es igual al costo adicional de producir dicha unidad, es decir, hasta que el costo marginal sea igual al ingreso marginal. Pues, ésta es la condición de maximización". Para tomar la decisión de invertir, lo sensato será, siempre, comparar la relación de costo- beneficio.

En esa dirección, Quiroz (2010) señala que "los costos reales de un volumen de producción son las cantidades de prestaciones de factores empleados para llevarla a cabo; correlativamente, la cantidad de productos son el rendimiento real de dicho volumen de factores cuando se establecen, en magnitudes monetarias, la relación costo beneficio".

Según Báez Mejía (1997), el análisis económico proporciona un adecuado marco de referencia, para estudiar el comportamiento de un productor que se ve enfrentado al problema de determinar que uso dar a los recursos productivos del que dispone y con ello tener una nueva alternativa de producción sostenible en el tiempo. La teoría económica, en su aspecto normativo trata de racionalizar el proceso de toma de decisiones de este productor derivando pautas que permiten compatibilizar dichas decisiones, con los objetivos que inspiran su acción productiva-económica.

2.3.1.2 Elementos.

Se trata, ahora, de ir a los detalles y los componentes de los costos. Este aspecto es muy importante para obtener el costo de la producción. Sobre el particular, Gomero (2002) considera que: "Los costos de fabricación están formados por los siguientes elementos: Materia Prima (Son los materiales que de hecho entran y forman parte del producto terminado); Mano de Obra Directa (es la que se utiliza para transformar la materia prima en producto terminado. Se puede identificar en virtud de que su monto varía casi proporcionalmente con el número de unidades producidas); Mano de Obra Indirecta; materiales indirectos, costo de mantenimiento, cargos por depreciación y amortización".

En cuanto a los costos de producción en el agro, particularmente en la producción de cacao, Dirección General de Investigación (1975) señala: "Con el objeto de que los agricultores bajen los costos de producción es muy importante tener en cuenta: Cultivar al cacao solo en zonas de climas y suelo aparentes; Plantar variedades de buen rendimiento y calidad; Producir cacao comercial, es decir bien fermentado, seco y limpio; Emplear la técnica en el cultivo: densidad apropiada, abonos, plagas, etc."

2.3.1.3 Clasificación.

Las clasificaciones más conocidas de costos son:

Samuelson y Nordhaus (2002) señalan: "Los principales elementos de los costes de una empresa son sus costes fijos (que no varían cuando cambia el nivel de producción) y los variables (que aumentan cuando se eleva el nivel de producción).

Los costes totales son iguales a los costes fijos más los variables: $CT = CF + CV$ ". Sobre este tema, Michael (1995) señala: "El costo total se divide en costo fijo y variable. El costo fijo es el costo que es independiente del nivel del producto. El costo variable es el costo que varía con el nivel del producto.

El costo fijo total es el costo de los factores de producción fijos. El costo variable total es el costo de los factores de producción variables".

2.3.1.4 Rentabilidad.

La rentabilidad es, expresada de manera sencilla, la relación entre las ganancias que se obtienen y los gastos invertidos para producirlas. Tamañes y Gallego (1999) al respecto sostienen que la rentabilidad es "La relación generalmente expresada en porcentaje, que se establece entre el rendimiento económico que proporciona una determinada operación y lo que se ha invertido en ella".

Según Acosta (1999) "La rentabilidad es la capacidad de un bien o servicio de producir una renta, ingreso o ganancia; se mide en términos monetarios y se expresa porcentualmente, indicando la medida de éxito económico monetario con relación al capital empleado.

Según Acosta (1999) la rentabilidad es la capacidad de un bien o servicio de producir una renta, ingreso o ganancia; se mide en términos monetarios y se expresa porcentualmente, indicando la medida de éxito económico monetario con relación al capital empleado. Del mismo modo Según Beltran y Cueva (2003) la tasa con la que se descuenta el VAN representa el costo de oportunidad del capital (COK), que es la rentabilidad que estaría ganando el dinero de utilizarlo en la mejor alternativa de inversión.

2.3.1.4.1 Importancia.

La rentabilidad es una medida por excelencia del resultado integral que se produce al combinar las bondades del sector donde se encuentre la empresa y la adecuada gestión de quien dirige.

Por esta razón, permite realizar comparaciones entre empresas diversas del mismo sector y aun entre empresas de sectores diferentes, tales que ayudan a visualizar la conveniencia y tendencias estructurales de un sector con relación a otros, lo cual se refleja en dinámica de las cifras de rentabilidad. (MEJIA, 2000).

2.3.1.4.2 Indicadores de rentabilidad.

2.3.1.4.2.1 Valor Actual Neto (VAN).

El VAN es un método donde se valoriza las inversiones que puede determinarse como la diferencia entre el valor actual de la recaudación y de los pagos producido por una inversión. Brinda una medida de rendimiento de la propuesta, analizando el valor absoluto, donde se expresa la desigualdad entre el valor actual del valor monetario cobrado y pagado. La tasa con la que se descuenta el VAN representa el costo de oportunidad del capital (COK), que es la rentabilidad que estaría ganando el dinero de utilizarlo en la mejor alternativa de inversión.

El COK representa, en cierta medida, un costo adicional a cualquier, los beneficios y los costos futuros debido al tiempo que tiene que transcurrir para que se hagan efectivos (Beltran & Cueva, 2003).

En términos matemáticos, el valor actual neto se define como la diferencia entre la sumatoria del valor actual de los beneficios y la sumatoria del valor actual de los costos (hallados utilizando el COK), menos la inversión realizada en el periodo cero. De esta manera, la representación matemática es la siguiente:

Ecuación 1. VAN

$$VAN = \sum_{t=0}^n \frac{BN_t}{(1+t)^t} - I_0$$

Donde:

BN_t : Beneficios netos del periodo (t)

t: Tasa de descuento (tasa de interés o costo de oportunidad del capital)

I_0 : Inversión en el período cero.

n: Vida útil del proyecto.

Como se observa en la ecuación, el VAN se puede también estimar actualizando los beneficios netos y restándole la inversión del periodo cero.

✓ Interpretación del VAN y criterios de decisión

Una vez obtenido el flujo de caja del proyecto (beneficios y costos), se puede calcular el VAN utilizando los beneficios netos de dicho flujo. La realización o no de un proyecto dependerá del valor que este obtenga. Así, un proyecto debe ser aceptado cuando su VAN sea mayor que cero y debe ser rechazado cuando éste sea menor que cero (Beltran & Cueva, 2003). Según (Beltran & Cueva, 2003), Los intervalos relevantes que puede tomar este indicador son los siguientes:

- $VAN > 0$. Si el VAN es mayor que cero es recomendable realizar la inversión del proyecto en análisis. Un valor mayor a cero refiere que se obtendría un beneficio positivo respecto a la inversión en la mejor alternativa.

- VAN = 0. Si el VAN es igual a cero, para el individuo que invierte el dinero es indiferente realizar la inversión en el proyecto, se recomienda dirigirse por la mejor alternativa.
- VAN < 0. Si el valor actual neto es un rango menor a cero el proyecto no resultará una buena alternativa, por lo que al financiador se recomienda no llevarlo a cabo.
- La Tasa Interna de Retorno (TIR).

Es una tasa en porcentaje que indica la rentabilidad promedio al año el cual genera el capital que permanece invertido en la propuesta de proyecto. (Beltran & Cueva, 2003)

Matemáticamente se expresa de la siguiente manera:

Ecuación 2. TIR

$$\sum_{t=0}^n \frac{B_t - C_t}{(1 + TIR)^t} - I_0 = 0$$

Dónde: B_t : Beneficios totales en el año t

C_t : Costos totales en el año t

TIR: Tasa interna de retorno.

Ecuación 3. Inversión inicial

$$I_0 + \frac{R_1}{(1+r)} + \frac{R_2}{(1+r)^2} + \frac{R_3}{(1+r)^3} + \dots + \frac{R_n}{(1+r)^n} = 0$$

Donde:

I_0 = Inversión inicial en el período cero

R_i = Flujo neto (ingresos-egresos) año i

r = Tasa interna de retorno.

Para obtener la TIR, utilizando alguna de las ecuaciones anteriores, se debe realizar un proceso de aproximaciones, probando diferentes tasas, hasta lograr la tasa en que el VAN es igual a cero. (Beltran & Cueva, 2003).

✓ Criterios de decisión de la TIR

El criterio consiste en aceptar un proyecto cuando éste tenga un TIR mayor al costo de oportunidad del capital (COK); es decir, cuando la rentabilidad que obtenga el capital en el proyecto sea mayor que la ofrecida por la mejor alternativa. De manera similar al caso del VAN, tenemos tres intervalos relevantes (Beltran & Cueva, 2003):

- TIR > COK. En este indicador si la tasa interna de retorno es relativamente mayor al CO (costo de oportunidad) del capital, la rentabilidad sobre el saldo que el proyecto genera es superior al mínimo aceptable para la ejecución de un proyecto. Entonces, la propuesta de proyecto debería ser aceptado.
- TIR = COK. Si la TIR es igual al CO (costo de oportunidad) de la inversión, la rentabilidad sobre el capital que el proyecto genera es la misma cantidad al interés que recibirá al invertir en dicha capital u optar por la mejor alternativa. Por lo tanto, para el financiador es indiferente entre financiar en el proyecto o en optar en otra alternativa de inversión, pues ambos les generan igual rendimiento.
- TIR < COK. Si el TIR es en menor cantidad al costo de oportunidad de la inversión, la propuesta de proyecto se rechaza pues su rentabilidad es menos al de la mejor alternativa posible.
- Beneficio de Costo (B/C).

Es un hito que permite encontrar la relación que existe entre los valores actuales de las ganancias y los valores actuales de los costos de la propuesta de proyecto que incluye la inversión. Es el cociente que resulta de dividir ambos valores actuales. Este indicador permite determinar si se debe realizar o no un proyecto (Beltran & Cueva, 2003). La fórmula que nos permite calcular esta ratio es la siguiente:

Ecuación 4. Beneficio Costo

$$B/C = \frac{\sum_{t=0}^n \frac{Y_t}{(1+i)^n}}{\sum_{t=0}^n \frac{C_t}{(1+i)^n}}$$

Donde:

Y_t: Ingresos del periodo t

C_t: Costos del periodo t (incluida la inversión).

✓ Interpretación y criterios de decisión de la ratio B/C

Según Beltrán y Cueva (2003) el criterio de decisión para este indicador se basa en observar si es mayor, menor o igual a 1, como se muestra a continuación.

- $B/C > 1$. Si el B/C es mayor a 1, esto indica que el valor presente en los flujos de beneficios es una cantidad mayor al valor que se encuentra presente en el flujo de costo.

Entonces, se puede realizar el proyecto, ya que se este obtiene un beneficio más sobre la mejor alternativa para realizarlo. Podemos derivar la relación con el valor actual neto de la forma siguiente:

- $B/C = 1$. Si el beneficio costo es = 1, el importe actual del beneficio será igual al valor actual del costo. En este caso el financiador es indiferente entre realizar o no la propuesta de proyecto puesto que se adquiere la misma rentabilidad que otra alternativa de inversión. Cuando el beneficio costo (B/C) es 1, el TIR es igual al COK.
- $B/C < 1$. Si la ratio beneficio costo es menor a uno, se sabe que el valor de los costos es mayor a la valorización actualizada de los beneficios. Un proyecto con esta magnitud no se debe realizar debido a que la mejor alternativa ofrece mayor rentabilidad que la de esta propuesta de proyecto, y si el inversionista decide realizarlo, se está dejando de discernir la ganancia alternativa. Cuando la ratio Beneficio-Costo es menor que 1, la tasa interna de retorno (TIR) es un valor menor que el costo de oportunidad del capital (COK).

2.4 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS:

2.4.1 Valoración económica.

Es un concepto que expresa la importancia económica que un bien o servicio pueda tener. Es un valor establecido en unidades monetarias que se basa en las preferencias individuales de las personas (DURÁN, 2011).

2.4.2 Flujo de caja.

Estado de cuenta que evidencia cuanto de capital efectivo conserva alguien después de los gastos, los intereses y el pago a la inversión (Gardey, 2009).

2.4.3 Insumo.

Son ciertos bienes que se ponen a disponibilidad como materia prima para el rendimiento de otros patrimonios (Díaz T. , 2018).

2.4.4 Productos.

Conjunto de atributos que el consumidor considera tiene un determinado bien para satisfacer sus necesidades o deseos (Farber, 1994).

2.4.5 Demanda.

La demanda en economía se define como la cantidad y calidad de bienes y servicios que pueden ser adquiridos a los diferentes precios del mercado por un consumidor (demanda individual) o por el conjunto de consumidores (demanda total o de mercado) (Jesús-Mora & Salcido Vega, 2008).

2.4.6 Valor actual neto.

Mide la deseabilidad de un proyecto en términos absolutos, calcula la cantidad total en que ha aumentado el capital como consecuencia del proyecto (Rocabert, 2007).

2.4.7 Tasa interna de retorno (TIR).

Es la tasa de interés que ofrece una inversión. Quiere decir que es el porcentaje de ya sea beneficio o merma que tendrá una inversión para las cuantía que no se ha retirado del proyecto (Sevilla, Economipedia, 2017).

2.4.8 Costos de producción.

Son aquellos gastos necesarios, quedando fuera otros como los financieros. Suele incluir la materia prima y aprovisionamientos, la mano de obra directa e indirecta y otros costes de gestión como amortizaciones, alquileres o gastos de asesoramiento (Arias, 2020).

2.4.9 Costo de oportunidad.

Son ciertos recursos que dejamos de discernir o representan un mayor costo por el hecho de no haber seleccionado una mejor alternativa, cuando se tienen insumos limitados (tiempo y dinero). El costo de oportunidad también es denominado como un valor de mejor opción no elegida. (Pedrosa, 2020).

2.4.10 Rentabilidad.

Es aquella rentabilidad que se han alcanzado o se pueden alcanzar de una inversión (Sevilla, Economipedia, 2019).

2.4.11 Sistemas agroforestales.

Son sistemas multifuncionales que pueden proporcionar una gran variedad de beneficios económicos, socioculturales y ambientales. La agroforestería puede ser singularmente importante para los trabajadores agrícolas ya que genera diversidad de productos y servicios en una zona de espacio limitado (FAO, Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la Agricultura, 2020).

Capítulo 3: METODOLOGÍA

3.1 Método de investigación

El método de investigación del estudio fue descriptivo - explicativo, porque se describe la realidad existente y con la información recopilada se calculó la viabilidad económica de los sistemas agroforestales y los cultivos tradicionales para así poder hacer una comparación en cuanto a rentabilidad.

3.2 Población y muestra

3.2.1 Población

La población está conformada por el 60% de familias que viven en las comunidades de Sinchi Roca y Puerto Nuevo, que son las que se dedican a la agricultura, este porcentaje está formado por 100 familias que hacen un total de 511 personas en las dos comunidades (AIDER, 2015).

3.2.2 Muestra

El tamaño de la muestra se determinó aplicando la fórmula para tamaños de muestra de poblaciones finitas. Para determinar el tamaño de muestra se utilizó la siguiente fórmula: con una máxima variabilidad de ($s=0.5$), 95 % de seguridad (NAVARRO, 1997).

Ecuación 5. Muestra de poblaciones finitas

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

Donde:

N = Total de la población

Z_{α} = 1.96 al cuadrado (si la seguridad es del 95%)

p = proporción esperada (en este caso 5% = 0.05)

q = 1 – p (en este caso 1-0.05 = 0.95)

d = precisión (en su investigación use un 5%)

$$N = \frac{511 * 1.96^2 * 0.05 * 0.95}{0.05^2 * (511 - 1) + 1.96^2 * 0.05 * 0.95}$$

N= 20 familias

Obteniéndose una muestra aproximada de 20 familias por comunidad haciendo un total de 40 familias para el estudio. De este grupo, con la finalidad de realizar comparaciones se tomó una muestra de 10 familias que establecieron sistemas productivos agroforestales y 10 que practican el cultivo tradicional de mayor popularidad, que es el cultivo de plátano.

3.3 Procedimiento de recolección de datos.

3.3.1 Lugar de ejecución.

El trabajo de investigación se desarrolló en las comunidades nativas Puerto Nuevo y Sinchi Roca que se ubica en los distritos de Irazola, provincia de Padre Abad, departamentos de Ucayali y provincia de Puerto Inca, departamento de Huánuco y la otra comunidad en la Provincia de Padre Abad, Distrito de Irazola. En la figura 2 y 3 se muestra la ubicación de las comunidades en el mapa, visualizando la distancia entre ambas comunidades.

Geográficamente el punto de referencia de la comunidad Sinchi Roca en coordenadas UTM es de:

X: 474813 y Y: 9009633

El punto de referencia de la comunidad Puerto Nuevo en coordenadas UTM es de:

X: 472389 y Y: 8992070.

Superficie territorial:

Sinchi Roca: 23 985,87 ha tituladas (Resolución Ministerial N°00537-86-AG-DGRA-AR, 1986), de las cuales 18 751,79 ha corresponden al área de manejo.

Puerto Nuevo: 68.357,658 ha.



Figura 2. Mapa de ubicación de Puerto Nuevo y Sinchi Roca. Fuente: (AIDER, Diagnostico social y económico en dos comunidades cacataibo, 2013).

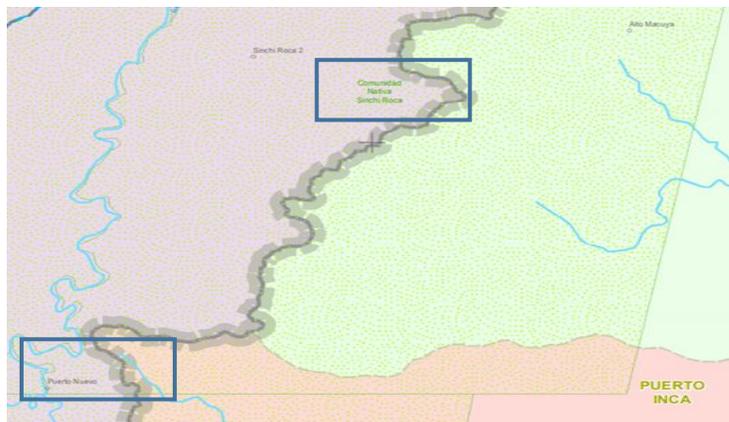


Figura 3. Distancia entre ambas comunidades; Fuente: (AIDER, Diagnostico social y económico en dos comunidades cacataibo, 2013)

Vías de acceso:

a) Comunidad nativa Sinchi Roca.

El tiempo de llegada si es por vía fluvial es de 4 horas de surcada y 2,5 horas si es a favor de la corriente utilizando un “peque peque” (bote de madera fluvial, impulsado por un motor que usa gasolina); si se utiliza un bote con motor fuera de borda, el tiempo de surcada desciende a 2 horas. También se puede llegar por una carretera no pavimentada, ya sea por motokar, camioneta, o moto lineal, si las condiciones climáticas son buenas.

b) Comunidad nativa Puerto Nuevo.

La comunidad nativa de Puerto Nuevo se encuentra ubicada en la cuenca del río de San Alejandro, a 110 km de la ciudad de Pucallpa. Para llegar a la comunidad se debe embarcar en un bote de madera fluvial, impulsado por un motor llamado “peque-peque”; el tiempo de viaje en surcada, en la época de vaciante de las aguas es de 07 horas y en creciente 08 horas.

3.3.2 Características principales.

La comunidad nativa de Sinchi Roca y Puerto Nuevo está conformada en su mayoría por el grupo étnico kakataibos, con un pequeño porcentaje de población foránea. Su territorio se encuentra cubierto por formaciones boscosas primarias y secundarias, con gran cantidad de recursos naturales.

Tabla 6. Comparación de las características del suelo en las comunidades nativas de Sinchi Roca y Puerto Nuevo.

Características	Rango solicitado para el cultivo del plátano	Rangos solicitados para el SAF	Sinchi Roca	Puerto Nuevo
Comunidad				
Zona	X	x	B	A
MO %	>1,2	0,51	1,38	1,74
Análisis Mecánico	Arena %	44	30	28
	Limo %	30	18	38
	Arcilla %	25,8	52	34
Clase Textural	Franco arenosa muy fina, Franco limoso, o Franco arcilloso	Franco y los profundos con subsuelo permeable	Franco Arcilloso	Franco Arcilloso
pH	5,5 - 7	4,5 - 8,5	6,77	6,37
Pendiente	<5%	<15%	5%	5%

Fuente: AIDER-2017

En la tabla 6 se presenta información sobre las características del suelo en la CC.NN. Sinchi Roca y Pueblo Nuevo, en ella se destaca que tiene un suelo con escasa presencia de materia orgánica, de una textura aceptable, el nivel de nutrición del suelo es bajo para ambas comunidades:

- a. Clase textural y drenaje:** Ambas comunidades presentan suelos Franco Arcilloso que es apta para ambos cultivos.

Se encontró algunas áreas con problemas visibles de erosión, por lo que se debe tener cuidado con el manejo de suelo, preferentemente implementar cobertura viva.

- b. pH:** clasificado como neutro, está dentro del rango aceptable tanto para el desarrollo de un sistema agroforestal implementado con cacao el rango de pH de 4.5 hasta el 8,5, como también para el plátano que necesita un pH de 5,5 a 7,0.

- c. **M.O.:** Presenta un nivel muy bajo de materia orgánica, debido a que son pastizales en recuperación, es preciso asociar con especies forrajeras de buen aporte de biomasa.
- d. **Pendiente:** presenta relieve ligero (5%) en ambas comunidades, valor dentro del rango para evitar encharcamientos.

Procedimiento seguido en la fase de campo

- Traslado hacia la comunidad Sinchi Roca y Puerto Nuevo. Una vez llegada a las comunidades se procedió a recorrer la zona y socializar con los comuneros.
- Para la recolección de datos se asistió diariamente a las diferentes áreas de cultivos, de las diferentes familias encuestadas, registrándose en los formatos de entrevista y encuesta la información necesaria para el estudio que se detalla más adelante.
- Reconocimiento de los terrenos y cultivos de los comuneros encuestados. Para esto en la comunidad nativa Sinchi Roca se realizó caminatas y en la comunidad nativa Puerto Nuevo para trasladarnos de una chacra a otra se utilizó un bote con su respectivo peque peque.
- Para la recolección de datos como tipo de cultivo, distanciamiento, área. En principio se hizo el reconocimiento visual del lugar y luego de ello se hizo acompañamiento a un día normal en la vida de un comunero (esto en ambas comunidades, salida 6:00 am y retorno 5:00 pm) para identificar las actividades en sus áreas de cultivo. Según lo requerido se identificó a las familias que tenían monocultivos y familias con SAF.

3.3.3 Procedimiento para la identificación de las características de los cultivos tradicionales y sistemas agroforestales en las comunidades nativas de Sinchi Roca y Puerto Nuevo.

Para la identificación de las características de los cultivos tradicionales y cultivos con sistema agroforestal previamente se realizó el reconocimiento visual del lugar desplazándonos hacia las zonas de cultivos de los comuneros de ambas comunidades. Primero se recorrió la comunidad Sinchi Roca

caminando por las orillas del río hacia los campos de cultivo de los comuneros, estos se encontraron aproximadamente a 30 min de la comunidad.

Para la comunidad de Puerto Nuevo el recorrido fue diferente, porque para el traslado realizar el reconocimiento visual, se utilizó bote, porque los terrenos con los cultivos de algunos comuneros se encontraban mucho más lejos incluso cruzando el río. Para este recorrido se necesitó aproximadamente 40 min, utilizando aproximadamente 3 galones de combustible.

Luego del reconocimiento visual se procedió a la colecta de información en las comunidades mismas, realizándose la recolección de datos cualitativos por medio de entrevistas obteniéndose respuestas sobre mano de obra, insumos, materiales, herramientas, costos de instalación, mantenimiento y cosecha y fueron anotados en formatos de entrevistas físicas previamente estructuradas.

Toda esta información fue registrada en formatos de descripción de los modelos agroforestales y tradicional existentes en las dos comunidades, siendo las características principales fecha de establecimiento del sistema, edad, especies, ciclos productivos realizados, tratamientos culturales.

Esta información nos sirvió de base para poder crear la base de datos y posteriormente el flujo de caja; reforzándose la recolección de datos a través del proceso de observación in situ del entorno donde se entrevistaron a los comuneros. Así mismo se tomaron fotos de los campos de cultivos de los comuneros visitados.

Procedimiento para obtener información sobre costos, ingresos de sistemas agroforestales y cultivos tradicionales.

En un primer momento, mediante una entrevista estructurada realizada a los comuneros se identificaron los materiales, equipos e insumos utilizados en cada una de las actividades realizadas en los procesos productivos en estudio. Luego, preguntando a los vendedores de los mercados de San Alejandro se obtuvo información sobre los precios de estos materiales, equipos e insumos. Con esta información, se realizó la depreciación diaria de las herramientas y equipos que se identificaron que son utilizados en estos dos sistemas productivos. Toda esta información fue registrada en un formulario.

Luego de esto, también a través de entrevista, se determinó la cantidad de equipos, insumos y herramientas por actividad, los tiempos de uso y la cantidad de jornales por actividad, con toda esta información se determinó los costos para cada uno de los sistemas estudiados con y sin mano de obra los cuales se pueden observar en el anexo 03 y 04.

Una vez más, esta información fue registrada en los formularios correspondiente.

Los formatos fueron aplicados a la muestra de familias según la metodología, que corresponde a 10 familias del sistema agroforestal (SAF) y 10 para el sistema tradicional (Monocultivo).

Para determinar los ingresos, durante la entrevista a los comuneros se les preguntó qué productos son los que venden, donde, cuanto es el precio de venta, cuanto es el producto que venden, en dónde. Posteriormente se realizó entrevista a compradores de los productos para comprobar si la información proporcionada por los comuneros se ajusta a lo usual en el mercado.

3.3.4 Técnicas e Instrumentos para la recolección de datos.

3.3.4.1 Técnicas.

Se utilizaron las técnicas de la entrevista, encuesta para obtener información sobre tiempos, insumos, y equipos utilizados en los procesos productivos de ambos modelos. También se utilizó la observación directa en el campo y el análisis documental.

3.3.4.2 Instrumentos.

Se utilizaron cuestionarios previamente estructurados, formatos para realizar las entrevistas, y cámara fotográfica.

Además, se utilizaron los siguientes materiales y herramientas:

Fase de gabinete:

- Lápices.
- Borrador
- Tajador

- Copias de formatos de entrevistas y encuestas
- Tablero.
- Wincha.
- Computadora
- Impresora

3.3.4.3 Procesamiento de datos

La información colectada fue ingresada a una base de datos en el programa Excel, Minitab19, ordenándolas de tal forma que puedan ser utilizadas para el cálculo de los costos, la construcción del flujo de caja, y el cálculo de los indicadores de rentabilidad del proyecto como son el VAN, la TIR entre otros. Así como también metodologías estadísticas como ANVA, Tukey, entre otros.

3.3.5 Tratamiento de datos.

Con los datos obtenidos en campo y la información encontrada en los documentos históricos se procedió sistematizarlo y a obtener los insumos necesarios que nos permitan cumplir con los objetivos planteados. El tratamiento de los datos constó de los siguientes pasos.

a) Determinación de los costos

La información colectada fue clasificada y agrupada en rubros como insumos, materiales, herramientas, equipos, mano de obra utilizados por productor que en este caso es cada una de las familias estudiadas. Las herramientas y máquinas fueron depreciadas e incluidas en el cálculo de los costos, que como se sabe son el resultado de la suma de los costos fijos y costos variables. Luego se determinaron costos por familia y promedios relacionados a etapas de la producción como costos de instalación, costos de mantenimiento, costos de cosecha, costos de transporte, y costos de venta (ANEXO 03 y 04).

b) Determinación de los ingresos.

La información colectada referente a fuentes de ingresos fue separada por familias y luego se sumaron los valores y se determinaron promedios de ingresos.

Luego se realizó el AV₁ aplicando la prueba de Tukey tanto para el Sistema tradicional (Monocultivo) y el Sistema Agroforestal (SAF), mediante el programa estadístico Minitab19.

c) Flujo de caja de los cultivos tradicionales (plátano) y sistemas agroforestales.

En la elaboración del flujo de caja se utilizó el procedimiento descrito por (BANNOCK, 2004), (Beltran & Cueva, 2003), por lo que pasamos a detallar los aspectos más importantes.

Para la construcción del flujo de caja se determinó un horizonte de evaluación de 20 años, debido a que el cacao comienza su producción de frutos entre los 3-5 años, el rendimiento aumenta cada año hasta los 8-10 años y a partir del año 11-15 estabiliza su producción, siendo rentable su producción hasta los 20 años y todo proyecto de investigación debe ser evaluado de acuerdo al activo que tenga mayor vida útil, en este caso el cultivo del cacao. una tasa de interés del 6%, teniendo en cuenta que es la tasa de interés que ofrecen los bancos de ciudades cercanas a los ahorristas.

Luego se pasó a proyectar los costos y los ingresos que tendrán cada una de las familias comuneras en cada uno de los 20 años de análisis de los sistemas productivos.

En la construcción del flujo de caja la información recopilada y procesada se agrupó en los siguientes rubros:

- **Ingresos:** Constituido por los ingresos monetarios del comunero que se calculó multiplicando las unidades de productos vendida por cada comunero cada año por el precio de venta del producto.
- **Egresos:** Se sumaron todos los egresos en que se incurrió para obtener los productos que se venden. En este caso se sumó los costos de instalación del cultivo, de mantenimiento, de cosecha y comercialización.

d) Determinar el valor presente líquido, la tasa interna de retorno, el índice beneficio costo de los cultivos tradicionales (monocultivo) y sistemas agroforestales en las comunidades Sinchi Roca y Puerto Nuevo.

Luego de construir el flujo de caja en el cual se determinó los ingresos netos anuales, con los valores de esta variable se calculó los siguientes indicadores de economía los cuales son el VAN, TIR, y el índice BENEFICIO/ COSTO, según el procedimiento indicado por (BANNOCK, 2004), quien menciona las siguientes fórmulas para el cálculo de los indicadores económicos mencionados:

● **VAN:**

$$VAN = \sum_{T=0}^n \frac{Bn}{(1+i)^t} = I_0$$

Donde:

BN_t: Beneficios netos del periodo (t).

i : Tasa de descuento (tasa de interés o costo de oportunidad del capital).

● **Tasa Interna de Retorno (TIR).**

$$TIR = \sum_{T=0}^n \frac{Fn}{(1+i)^n} = 0$$

Donde:

Fn: Flujo de caja en el periodo n.

n : Numero de periodos.

I: Valor de la inversión inicial.

La ratio beneficio costo (b/c):

$$B/C = \frac{\sum_{t=0}^n \frac{Y_t}{(1+i)^n}}{\sum_{t=0}^n \frac{C_t}{(1+i)^n}}$$

Donde:

Y_t : Ingresos del periodo (t)

C_t : Costos del período (t).

CAPITULO IV

Capítulo 4: RESULTADOS Y DISCUSION.

4.1 Descripción de las características de los cultivos tradicionales y sistemas agroforestales en las comunidades de Puerto Nuevo y Sinchi Roca.

4.1.1 Proceso de producción del cultivo tradicional de plátano (*Musa paradisiaca*) en la comunidad nativa Sinchi roca y Puerto nuevo.

a) Selección del área de terreno a intervenir.

El productor o parcelero selecciona áreas de purma alta con poca o mínima presencia de árboles. El área de plantación debe estar libre de competencia para las nuevas plantas, tener buen drenaje, buenas características de textura de suelo, tener fuentes cercanas de agua para el riego, y no tenga riesgo de inundación.

b) Roce, tumba y quema.

En esta primera fase del proceso los comuneros realizan la eliminación de la vegetación arbustiva o arbórea que existe en el terreno donde realizaran la siembra de su cultivo. Las fases seguidas consisten en lo siguiente:

Rozo:

- ✓ Se elimina la hierba y brinzales de árboles con un machete; esta operación también se puede realizar con desbrozadora (moto guadaña) cuando se dispone; minimizando el trabajo físico y reduciendo los días de labor.

Tumba:

- ✓ Con el hacha se corta los árboles de diámetros menores, generalmente es usada casi al final de la preparación del terreno
- ✓ Con motosierra se tumban los árboles de mayores diámetros (15-20 cm de diámetro), el tiempo de uso es de acuerdo al área a preparar en ambas comunidades

Quema:

- ✓ El método usado para eliminar los desechos originados por el rozo y la tumba es la quema de estos en forma controlada. Pueden utilizar hasta 5 jornales por una semana para quemar 1 Ha.

c) Identificación y selección de hijuelos.

Se selecciona el o los hijuelos (mashque) que se tendrá por unidad de producción, este es el medio de propagación del plátano en las comunidades nativas Sinchi Roca y Puerto Nuevo. Estas deben ser de buena calidad es decir el hijuelo debe estar sano, vigoroso y recolectarlo de un ejemplar que haya tenido buena producción en su ciclo productivo para poder ser multiplicado.

d) Establecimiento del cultivo.

Seleccionados los hijuelos de plátano se procede a la alineación, apertura y preparación de hoyos.

Para esto primero se realiza la alienación que consta de colocar de extremo a extremo una soga de rafia para así poder tener una siembra pareja y lineal.

Se selecciona los mejores hijuelos o mata de plátano y se procede a la apertura y preparación de hoyos, el tamaño del hoyo dependerá del tamaño del hijuelo. Por lo general los comuneros realizan los huecos de 0,25-0,35 x 0,25; 0,35 x 0,25-0,35 m. Colocan la mata en el hueco y se tapa con la tierra misma, algunos de ellos lo abonan ya que no todos cuentan con los mismos recursos. El suelo para el relleno se pisa para evitar que entre el aire y ocasione la pudrición de estos por almacenamiento de agua. La distancia utilizada en las comunidades es de 5x5. Para la fase de establecimiento se utiliza 3 jornales por hectárea, y se utiliza machete, lampa, y se plantan 270 hijuelos de plátano por hectárea.

e) Tratamientos Culturales.

✓ Deshierbe.

En los platanales el deshierbe es esencial principalmente los primeros meses del cultivo debido a que necesitan más cuidado. Este proceso se hace 8 veces por cada ciclo productivo (crecimiento, reproducción, fructificación, y cosecha), y se realiza 4 veces al año aproximadamente, ejecutado con 2 jornales por hectárea.

Una actividad observada es que el comunero realiza su limpieza a diario como cuidado y supervisión permanente para que cuando se realice por cada ciclo el trabajo sea menor.

✓ **Riego.**

El plátano necesita de grandes cantidades de agua, es sensible a la sequía, una humedad apropiada del suelo es esencial para obtener buena producción, particularmente durante los meses secos del año (abril a octubre). Este proceso el comunero lo realiza cada semana y requiere de 1 jornal, aunque la visita a su área de cultivo es a diario para supervisar sus chacras y sembrar algún otro cultivo para su consumo. Los meses de lluvia no riegan ya que el suelo se mantiene húmedo (noviembre a marzo).



Figura 4. Ciclo del proceso de producción del cultivo de plátano (Musa x paradisiaca) en la comunidad nativa Sinchi Roca y Puerto Nuevo.

En tal sentido Herrera, (2011) comenta que las actividades de siembra y cosecha para el cultivo del plátano empieza con la actividad de selección del material, limpieza, lavados; desinfección; exposición de yemas, corte; siembra; deshojado; recolección; raleo o deshijado. Encontrando diferencia marcada en la desinfección pudieron ser la desinfección el punto clave en la producción de plátano.

4.2. PROCESO PRODUCTIVO EN UN SISTEMA AGROFORESTAL EN LAS COMUNIDADES NATIVAS SINCHI ROCA Y PUERTO NUEVO:

El establecimiento del sistema agroforestal con cacao consta de las siguientes fases:

4.2.1. Preparación de terreno.

❖ Selección del área de terreno a intervenir.

El comunero lo identifica con la observación de purma alta con mínima presencia de árboles.

❖ Roce, tumba, quema:

En esta fase los comuneros proceden a la limpieza del área por medio de la eliminación de las especies con menor relevancia, dejando solo las que sirven como acompañamiento dentro del sistema como plátano, piña, cítricos, etc. Se eliminan troncos, ramas, arbustos, y todo aquello que dificulte el traslado de los plántones y los hoyos para la siembra.

a) Roce:

Se realiza con desbrozadora. Se libera el área de toda la hierba alta y se utiliza un aproximado de 6 horas por ha. Lampa. Con la pala se procede a limpiar y liberar de raíces. Luego a remover el suelo que será de mucha ayuda para establecer los plántones de cacao, hijuelos de plátano. Machete. Terminada la mayor parte del proceso, con el machete se quita las hierbas menores y con ello termina la fase de roce.

b) Tumba.

Para esto se utiliza la motosierra. Se eliminan los árboles grandes que no servirán de acompañamiento para el sistema o serán aprovechados.

Hacha. Al tumbar los árboles que no se necesitarán para el establecimiento del sistema con el hacha se prepara la leña para luego ser utilizado para cocinar, etc.

c) Quema.

Todos los residuos generados durante todo este proceso son eliminados por quema controlada.

❖ Alineado.

El alineado se realiza con cordeles de rafia, y en otros casos con sogas hechas del mismo bosque, o tela en desuso; se extiende el cordel en línea recta.

❖ **Hoyado.**

Posteriormente se apertura el hoyo con una pala o lampa. Los hoyos para la siembra del cacao y los árboles acompañantes son de aproximadamente 40x40x40 centímetros.

❖ **Plantado.**

Una vez realizado el hoyo, se procede al establecimiento de las plantas que conformaran la plantación, tanto para el sistema tradicional y el sistema agroforestal.

- a) **Maderables:** En los sistemas agroforestales, primero se siembran las plantas de sombra permanente como las maderables y frutales; en este caso como maderable se tiene a la bolaina (***Guazuma Crinita***), y en una hectárea se planta en promedio 92 individuos, con distancia aproximada de 10 m x 10 m. Como la especie es de crecimiento rápido el aprovechamiento se realiza a partir del 5to año, el raleo se realiza a la par con el aprovechamiento y resulta el 50% de los individuos aproximadamente, pero estos también son vendidos y lo que no puede ser vendido es usado como leña.
- b) **Frutales:** La plantación del cacao se hace retirando la bolsa de polietileno antes de colocar la planta dentro del hoyo. Después se rellena el hueco y se presiona con las manos para no dejar espacios en el interior; la distancia en la que siembran es de 3 m x 3 m.
- c) **Plátano:** El tercer acompañante que es el plátano se siembra a una distancia aproximada de 5x5.

❖ **Estaqueado.**

Luego de plantar se estaquea; el cual consiste en guiar verticalmente con una estaca, amarrando al tallo principal para mantener erguida la planta.

4.2 Cuidados culturales.

El mantenimiento del área de cultivo se realiza después de cumplir el primero año de establecido la plantación como se observa en la siguiente tabla.

Tabla 7. Frecuencia de mantenimiento por año en SAF.

Año	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
N° de Veces - Mantenimiento	0	4	4	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

Como se observa en la Tabla 7; el año cero corresponde al año que se establece la plantación, en donde no se realiza ninguna actividad de mantenimiento.

La frecuencia con que se realiza el mantenimiento es decir el deshierbe, disminuye conforme las plantas establecidas crecen, ya que al crecer generan sombra que retrasa el crecimiento de las malezas que requieren de mucha luz para su crecimiento.

Del mismo modo dentro de los cuidados culturales se realizan labores de manejo propio de cada planta. En el caso del Cacao por ejemplo se realiza, poda de formación, poda de altura, poda de apertura de calle, según requiera la planta.



Figura 5. Proceso de producción del sistema agroforestal en las comunidades nativas de Sinchi Roca y Puerto Nuevo.

Como se ha descrito en los párrafos anteriores, en ambos sistemas se utiliza el sistema Milpa, conocido también como Roza, Tumba y Quema en la fase para preparación de terreno; en tal sentido (López, 2012) describe la Agroforestería se puede considerar como una interdisciplina, así como también una costumbre y perfeccionamiento productivo y de preservado de la naturaleza, trabajada por culturas

agroforestales en lugares de clima tropical, donde predominan sistemas de manejo y aprovechamiento de sistemas agroforestales en las parcelas para obtener una producción duradera, de calidad, con predominio y desarrollo de conocimientos tradicionales e innovadores, fortaleciendo la identidad de interculturalidad e interacciones ecológicas del sistema planteado, diversidad del panorama, manejando el aprovechamiento adecuado de los recursos naturales, concesión del trabajo humano, uso de tecnologías de bajo impacto ambiental y relaciones de intercambio social y económicas de conveniencia. Coincidiendo con lo mencionado por el autor. Del mismo modo cabe mencionar que las tierras que ocupan los productores, están a nombre de la comunidad donde son asignados por familia.

4.3 Identificación de materiales, herramientas y mano de obra que utilizan los agricultores de las comunidades de Puerto Nuevo y Sinchi Roca para establecer cultivos tradicionales y agroforestales.

Tabla 8. Tabla de insumos y herramientas.

Comunidad		Sinchi Roca		Puerto Nuevo	
Materiales		SAF	MONOCULTIVO	SAF	MONOCULTIVO
Insumos	Plantones de Cacao	x		x	
	Plantones de Bolaina	x		x	
	Hijuelo de Plátano	x	x	x	x
Herramientas	Machete	x	x	x	x
	Pala	x	x	x	x
	Desbrozadora	x	x	x	x
	Motosierra	x	x	x	x
	Hacha	x	x	x	x
	Pozeadora	x	x	x	x

Como se observa en la tabla 8, en ambas comunidades se utilizan las mismas herramientas e insumos. En cuanto a las herramientas, podemos agregar que son las que se utilizan con mayor frecuencia en la zona en estudio, situación que fue corroborada en los diálogos establecidos con los agricultores de la zona, y las máquinas, sus accesorios y combustible no se especifican debido a que el comunero las alquila por día.

El autor (Maldonado, 2002) comenta de acerca de las tecnologías tradicionales utilizadas en el Manejo de la Tierra, por su parte el autor (Rivero, 2008) señala la importancia de la labranza del terreno con el fin mantenerlo en condiciones óptimas para el desarrollo de los cultivos, en tal sentido la presente investigación coincide con lo señalado por los autores, ya que estos autores mencionan las herramientas que se presentan en la Tabla 08, estas herramientas son las que se utilizan usualmente para la preparación del terreno para cultivos tradicionales y un SAF, tanto para la comunidad de Sinchi Roca y Puerto Nuevo en los cuales no se mencionan los equipos debido a que los comuneros no los adquieren sino que los alquilan por día.

4.3.1. Determinación de los costos de producción de sistemas tradicionales y agroforestales en las comunidades de Puerto Nuevo y Sinchi Roca.

Tabla 9. Estructura de costos de instalación por ha del cultivo tradicional (plátano) y sistemas agroforestales en las CC. NN Sinchi Roca y Puerto Nuevo.

Comunidad	Sinchi Roca - Cultivo tradicional	Sinchi Roca-Sistema Agroforestal	Puerto Nuevo-Cultivo tradicional	Puerto Nuevo-Sistema Agroforestal
Insumos	323.00	589.50	378.60	710.60
Alimentos y Bebidas	140.00	175.00	140.00	239.00
Material Biológico - "Mashca" y cacao en SAF	139.00	370.50	194.60	427.60
Vestuario y Accesorios	44.00	44.00	44.00	44.00
Herramientas	150.00	210.00	165.00	225.00
Herramientas manuales	60.00	120.00	60.00	120.00
Equipos de uso agrícola	90.00	90.00	105.00	105.00
Transporte	60.00	70.00	90.00	90.00
Traslado Ida - Vuelta	60.00	70.00	90.00	90.00
TOTAL	533.00	869.50	633.60	1025.60

En la tabla 9, se observa los costos de instalación para la producción del cultivo tradicional (plátano) y sistema agroforestal por hectárea (Ha); en donde, el costo de instalación del cultivo tradicional (plátano) es menor al costo de instalación del sistema agroforestal, esto sucede en ambas comunidades, pero en mayor medida en la comunidad nativa Puerto Nuevo.

Tabla 10. Costos de mantenimiento por Ha del cultivo tradicional (plátano) y sistema agroforestal con cacao en las CC. NN Sinchi Roca y Puerto Nuevo.

Comunidad	Sinchi Roca - Cultivo tradicional	Sinchi Roca-Sistema Agroforestal	Puerto Nuevo-Cultivo tradicional	Puerto Nuevo-Sistema Agroforestal
Insumos	118.00	188.00	118.00	244.00
Alimentos y Bebidas	105.00	175.00	105.00	231.00
Vestuario y Accesorios	13.00	13.00	13.00	13.00
Herramientas	105.00	90.00	105.00	100.00
Herramientas manuales	55.00	40.00	55.00	40.00
Equipos de uso agrícola	50.00	50.00	50.00	60.00
Transporte	60.00	70.00	90.00	90.00
Traslado Ida - Vuelta	60.00	70.00	90.00	90.00
TOTAL	283.00	348.00	313.00	434.00

En la Tabla 10 se observa los costos de mantenimiento del cultivo de plátano y sistema agroforestal (SAF) con cacao en las comunidades nativas Sinchi Roca y Puerto Nuevo; con el fin de comparar los costos de mantenimiento de ambos sistemas y comunidades, se puede deducir que los costos de mantenimiento en la Comunidad Nativa Sinchi Roca son menores, pero también se observa que los costos del sistema agroforestal son mayores en ambas comunidades y esto porque requiere un mayor cuidado; como es la realización de los diferentes tipos de podas, (Poda de altura, abertura de calle, copa, renovación).

Del mismo modo; con respecto al cultivo del cacao, sumándole la poda de las ramas que no se desprendan de manera natural y el raleo de la bolaina. Como lo señala (ALTIERI, 1999) el SAF combina elementos de agricultura con elementos de forestería en sistemas de producción sustentables en la misma unidad de tierra y (P.K.R, 1982) menciona que los sistemas con 2 o más cultivos (incluidas las especies forestales) potencializar los efectos, obteniendo beneficios de las relaciones entre los componentes del bosque con el componente ganadero o agrícola con el que se obtiene una guía productiva que se verifica con lo que generalmente se obtiene de los mismos recursos disponibles en el monocultivo; además (Wiersum, 1981) añade que mediante la combinación de la producción agrícola y forestal se pueden alcanzar mejor diversas funciones y objetivos de la producción de bosques y cultivos alimenticios.

Existen ventajas ambientales, como también socioeconómicas, de tales sistemas integrados sobre la agricultura y/o monocultivos forestales; en tal sentido (Denevan, 1987) menciona que el monocultivo se refiere a la agricultura de roza y quema, o de rotación de cultivos en la que los agricultores rotan la producción entre campos activos de cultivos anuales y áreas forestales en regeneración o purmas.

Como mencionan los autores, líneas arriba podemos estar de acuerdo con lo que indican y ver clara diferencia de los conceptos del SAF, frente al monocultivo; pudiendo explicar de esta manera la diferencia de los costos.

Tabla 11. Costos de cosecha por Ha en la producción del Cultivo de Plátano, en sistema tradicional y Sistema Agroforestal con cacao en las CN. Sinchi Roca y Puerto Nuevo.

Comunidad	Sinchi Roca - Cultivo tradicional	Sinchi Roca-Sistema Agroforestal	Puerto Nuevo-Cultivo tradicional	Puerto Nuevo-Sistema Agroforestal
Insumos	45.00	80.00	45.00	112.00
Alimentos y Bebidas	45.00	80.00	45.00	112.00
Herramientas - Equipos	15.00	55.00	15.00	55.00
Machete	15.00	15.00	15.00	15.00
Motosierra-Alquiler	0.00	40.00	0.00	40.00
Transporte	60.00	70.00	80.00	90.00
Traslado Ida - Vuelta	60.00	70.00	80.00	90.00
TOTAL	120.00	205.00	140.00	257.00

En la Tabla 11; se observan los costos que representa la cosecha, en ambas comunidades y sistemas; cabe notar que los cultivos tradicionales tienen un menor costo de cosecha frente a los agroforestales, así mismo los costos en ambos

sistemas es más alto en la CC.NN. de Puerto Nuevo; además sus costos no cambian en el tiempo, ya que siempre utilizan moto sierra para cualquier eventualidad y no afecta el costo en el año que cosechan los árboles. Como lo indica ALTIERI, (1999) la agroforestería es el nombre genérico utilizado para describir un sistema de uso de la tierra antiguo y ampliamente practicado, en el que los árboles se combinan espacial y/o temporalmente con animales y/o cultivos agrícolas. Por otro lado, ICRAF, (1982) manifiesta que el sistema agroforestal es un sistema rentable de manejo de cultivos agrícolas y de tierra que pretende aumentar la rentabilidad de forma constante, combinando la producción de cultivos forestales (que abarcan frutales y otros cultivos arbóreos) con cultivos de campo o arables, animales de manera frecuente o secuencias sobre la misma parcela, aplicando hábitos de manejo que sean compatibles con las prácticas habituales de la población en la localidad; por lo que el SAF conlleva más cuidados, siendo estos las podas que requiere el Cacao, como son la poda de altura, abertura de calles, desramilleo y la poda de renovación; además, de ser necesario el manejo integrado de plagas, donde se realiza el control de malezas, el control de los frutos secos o enfermos. Siendo diferente al monocultivo o cultivos tradicionales que como menciona (TAPIA, 2002) los sistemas tradicionales de uso de la tierra son más o menos cerrados, donde los nutrientes circulan en un espacio relativamente pequeño. Se desarrollaron localmente, motivados en muchos casos, por una producción dirigida básicamente a la autosuficiencia alimentaria en que la producción de valores de uso tiene un papel importante y sin la ayuda de pesticidas.

Por lo encontrado durante la investigación se concuerda con lo mencionado por los autores.



Figura 6. Ubicación de la Comunidad Nativa Sinchi Roca y Comunidad Nativa Puerto Nuevo.

La diferencia en el costo de instalación, mantenimiento y cosecha entre la Comunidad Nativa Sinchi Roca y Puerto Nuevo, se atribuye a la diferencia en la distancia; según la figura 6, la distancia de San Alejandro a la CC.NN. Sinchi Roca es de 23 Kilómetros aproximadamente (04 Horas aprox. en bote peque peque), y de San Alejandro a la CC.NN. Puerto Nuevo es de 40 Kilómetros aproximadamente (08 Horas aproximadas en bote peque peque).

Tabla 12. Estructura de costos de instalación en S/. / Ha de cultivo tradicional (plátano) y sistemas agroforestales en las cc.nn Sinchi Roca y Puerto Nuevo.

FAMILIA	CN Sinchi Roca				CN Puerto Nuevo			
	Ha	Tradicional	Ha	SAF	Ha	Tradicional	Ha	SAF
1	2	1066.00	8	6956.00	3	1900.80	7	7179.20
2	4	2132.00	5	4347.50	2	1267.20	6	6153.60
3	1	533.00	2.5	2173.75	2	1267.20	8	8204.80
4	3	1599.00	4.5	3912.75	2	1267.20	4	4102.40
5	2	1066.00	3	2608.50	1	633.60	7	7179.20
6	2	1066.00	3	2608.50	4	2534.40	5	5128.00
7	3	1599.00	6.5	5651.75	3	1900.80	5	5128.00
8	2	1066.00	6	5217.00	2	1267.20	7	7179.20
9	2	1066.00	8	6956.00	2	1267.20	5	5128.00
10	2	1066.00	7	6086.50	2	1267.20	4	4102.40
Suma	23	12259.00	54	46518.25	23	14572.80	58	59484.80
X	2.3	1225.90	5.4	4651.83	2.3	1457.28	5.8	5948.48
S		438.80		1798.95		521.63		1434.21
CV%		35.79		38.67		35.79		24.11

Tabla 13. ANVA de estructura de costos de instalación.

Fuente	GL	SC Ajust.	MC Ajust.	Valor F	Valor p
CN	1	5837227	5837227	4.06	0.052
Cultivo	1	156702171	156702171	108.86	0.000
CN*Cultivo	1	2837027	2837027	1.97	0.169
Error	36	51820501	1439458		
Total	39	217196926			

En base al ANVA se realizó la prueba de Medias de dos factores, en el cual se planteó los siguientes Ho nula: Todas las medias son iguales, e Ho alterna: por lo menos una media es diferente.

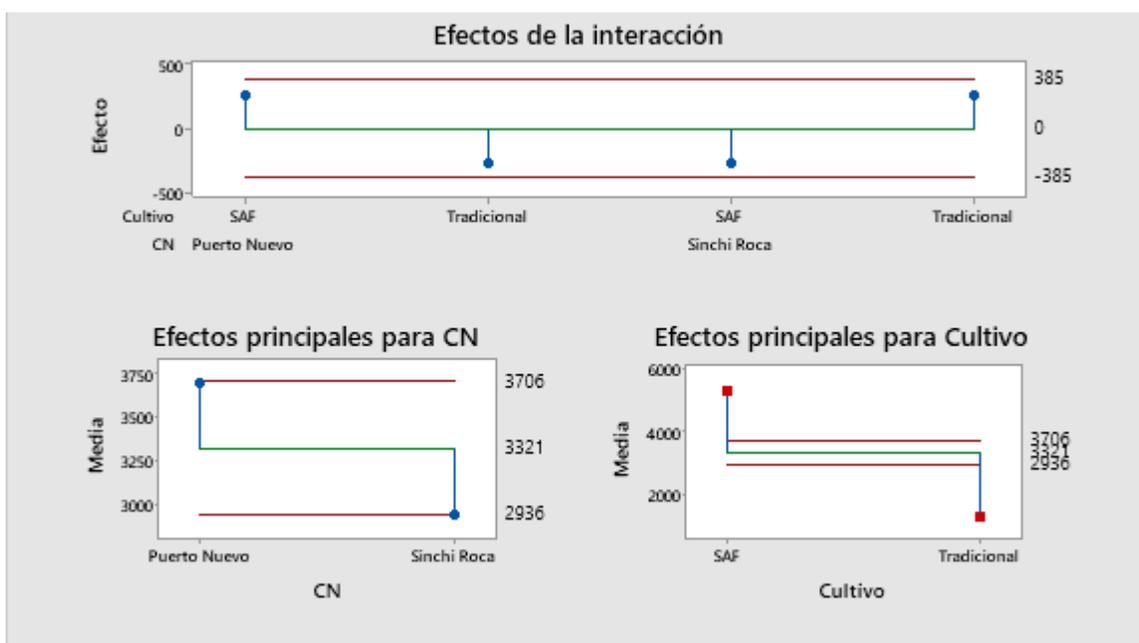


Figura 7. Gráfico de análisis de medias de dos factores.

La figura 7 muestra que existe diferencia altamente significativa entre las medias a nivel de cultivo tradicional y SAF, siendo no significativo a nivel de CN y también no significativo en la interacción de cultivo de CN.

4.4 Identificación y cuantificación de las fuentes de ingreso bruto en las comunidades de Puerto Nuevo y Sinchi Roca.

4.4.1 Identificación y cuantificación de las fuentes de ingreso bruto en Cultivos tradicionales.

Los cultivos tradicionales (monocultivos) presentaron ingresos en las dos comunidades los cuales son.

a) Producción e ingresos brutos en el cultivo tradicional de plátano.

Tabla 14. Producción de plátano (número de dedos) en el cultivo tradicional e ingresos brutos identificados, por familia, en la CN. Sinchi Roca

Familia	Integrantes adultos	Hijos	Producción - Año 01	Venta en CN	Venta en San Alejandro	Producción - Anual 02	Venta en CN	Venta en San Alejandro	Producción - Anual 03	Venta en CN	Venta en San Alejandro	Producción Anual 04	Venta en CN	Venta en San Alejandro
1	4	2	54000	S/. 3,780.00	S/. 4,320.00	66000	S/. 4,620.00	S/. 5,280.00	111000	S/. 7,770.00	S/. 8,880.00	105600	S/. 7,392.00	S/. 8,448.00
2	7	4	106800	S/. 7,476.00	S/. 8,544.00	110400	S/. 7,728.00	S/. 8,832.00	78000	S/. 5,460.00	S/. 6,240.00	45600	S/. 3,192.00	S/. 3,648.00
3	5	1	50640	S/. 3,544.80	S/. 4,051.20	63600	S/. 4,452.00	S/. 5,088.00	78000	S/. 5,460.00	S/. 6,240.00	33600	S/. 2,352.00	S/. 2,688.00
4	7	3	54000	S/. 3,780.00	S/. 4,320.00	70800	S/. 4,956.00	S/. 5,664.00	75600	S/. 5,292.00	S/. 6,048.00	51600	S/. 3,612.00	S/. 4,128.00
5	6	2	48000	S/. 3,360.00	S/. 3,840.00	69600	S/. 4,872.00	S/. 5,568.00	79200	S/. 5,544.00	S/. 6,336.00	45600	S/. 3,192.00	S/. 3,648.00
6	4	2	48000	S/. 3,360.00	S/. 3,840.00	64800	S/. 4,536.00	S/. 5,184.00	78000	S/. 5,460.00	S/. 6,240.00	40800	S/. 2,856.00	S/. 3,264.00
7	5	3	55200	S/. 3,864.00	S/. 4,416.00	69600	S/. 4,872.00	S/. 5,568.00	74400	S/. 5,208.00	S/. 5,952.00	50400	S/. 3,528.00	S/. 4,032.00
8	4	2	48000	S/. 3,360.00	S/. 3,840.00	58800	S/. 4,116.00	S/. 4,704.00	78000	S/. 5,460.00	S/. 6,240.00	52800	S/. 3,696.00	S/. 4,224.00
9	5	2	48000	S/. 3,360.00	S/. 3,840.00	70800	S/. 4,956.00	S/. 5,664.00	76800	S/. 5,376.00	S/. 6,144.00	43200	S/. 3,024.00	S/. 3,456.00
10	7	2	48000	S/. 3,360.00	S/. 3,840.00	70800	S/. 4,956.00	S/. 5,664.00	78000	S/. 5,460.00	S/. 6,240.00	52800	S/. 3,696.00	S/. 4,224.00
Total	54	23	560640	S/. 39,244.80	S/. 44,851.20	715200	S/. 50,064.00	S/. 57,216.00	807000	S/. 56,490.00	S/. 64,560.00	522000	S/. 36,540.00	S/. 41,760.00
Prom.	5.4	2.3	56064	S/. 3,924.48	S/. 4,485.12	71520	S/. 5,006.40	S/. 5,721.60	80700	S/. 5,649.00	S/. 6,456.00	52200	S/. 3,654.00	S/. 4,176.00

Tabla 15. Producción de plátano (número de dedos) en el cultivo tradicional e ingresos brutos identificados, por familia en la CN. Puerto Nuevo.

Familia	Integrantes adultos	Has	Producción - Año 01	Venta en CN	Venta en San Alejandro	Producción - Anual 02	Venta en CN	Venta en San Alejandro	Producción - Anual 03	Venta en CN	Venta en San Alejandro	Producción Anual 04	Venta en CN	Venta en San Alejandro
1	5	3	106800	S/. 8,010.00	S/. 9,078.00	110400	S/. 8,280.00	S/. 9,384.00	111000	S/. 8,325.00	S/. 9,435.00	105600	S/. 7,920.00	S/. 8,976.00
2	5	2	54000	S/. 4,050.00	S/. 4,590.00	62400	S/. 4,680.00	S/. 5,304.00	67200	S/. 5,040.00	S/. 5,712.00	55200	S/. 4,140.00	S/. 4,692.00
3	7	2	96000	S/. 7,200.00	S/. 8,160.00	78000	S/. 5,850.00	S/. 6,630.00	81600	S/. 6,120.00	S/. 6,936.00	60000	S/. 4,500.00	S/. 5,100.00
4	8	2	48000	S/. 3,600.00	S/. 4,080.00	57600	S/. 4,320.00	S/. 4,896.00	62400	S/. 4,680.00	S/. 5,304.00	57600	S/. 4,320.00	S/. 4,896.00
5	4	1	54000	S/. 4,050.00	S/. 4,590.00	62400	S/. 4,680.00	S/. 5,304.00	66000	S/. 4,950.00	S/. 5,610.00	63600	S/. 4,770.00	S/. 5,406.00
6	7	4	80400	S/. 6,030.00	S/. 6,834.00	82800	S/. 6,210.00	S/. 7,038.00	81600	S/. 6,120.00	S/. 6,936.00	66000	S/. 4,950.00	S/. 5,610.00
7	7	3	108000	S/. 8,100.00	S/. 9,180.00	114000	S/. 8,550.00	S/. 9,690.00	115200	S/. 8,640.00	S/. 9,792.00	105600	S/. 7,920.00	S/. 8,976.00
8	4	2	105600	S/. 7,920.00	S/. 8,976.00	108000	S/. 8,100.00	S/. 9,180.00	109200	S/. 8,190.00	S/. 9,282.00	108000	S/. 8,100.00	S/. 9,180.00
9	4	2	62400	S/. 4,680.00	S/. 5,304.00	63600	S/. 4,770.00	S/. 5,406.00	69600	S/. 5,220.00	S/. 5,916.00	69600	S/. 5,220.00	S/. 5,916.00
10	6	2	57600	S/. 4,320.00	S/. 4,896.00	62400	S/. 4,680.00	S/. 5,304.00	66000	S/. 4,950.00	S/. 5,610.00	60000	S/. 4,500.00	S/. 5,100.00
Total	57	23	772800	S/. 57,960.00	S/. 65,688.00	801600	S/. 60,120.00	S/. 68,136.00	829800	S/. 62,235.00	S/. 70,533.00	751200	S/. 56,340.00	S/. 63,852.00
Promedio	5.7	2.3	77280	S/. 5,796.00	S/. 6,568.80	80160	S/. 6,012.00	S/. 6,813.60	82980	S/. 6,223.50	S/. 7,053.30	75120	S/. 5,634.00	S/. 6,385.20

La Tabla 16 y 17 muestran la producción de número de dedos de plátano, así como los ingresos en los cuatro primeros años de producción del cultivo tradicional para ambas comunidades; en donde los ingresos varían en ambas comunidades por la diferencia que existe en la cantidad de adultos integrantes por familia participantes o disponibles para el cultivo (En Sinchi Roca 54 y en Puerto Nuevo 57), el precio, la mejor producción, superando siempre puerto nuevo por una diferencia de 15 000 dedos anuales aproximadamente, variando entre año y año. Por su parte Bartra, (1999) menciona que existe entre 95 dedos/racimo; entre 97 dedos/racimo; lo cual en la presente investigación se encontró que cada racimo contiene entre 37 a 38 dedos/racimo; pudieron atribuirse a la calidad de suelo; clima agua y mayor conocimiento acerca del cultivo.

b) Ingresos brutos, tomando en cuenta el precio de venta DE LA PRODUCCION de las comunidades de Sinchi Roca y Puerto Nuevo.

Con los datos de la suma total teniendo en cuenta el precio de venta en la comunidad se obtuvo los ingresos en ambas comunidades, determinándose que se obtiene un ingreso de 70 soles el millar de dedos en Sinchi Roca y 75 soles el millar de dedos en Puerto Nuevo; se procedió a realizar un Av_1 , empleando la prueba de T de dos muestras.

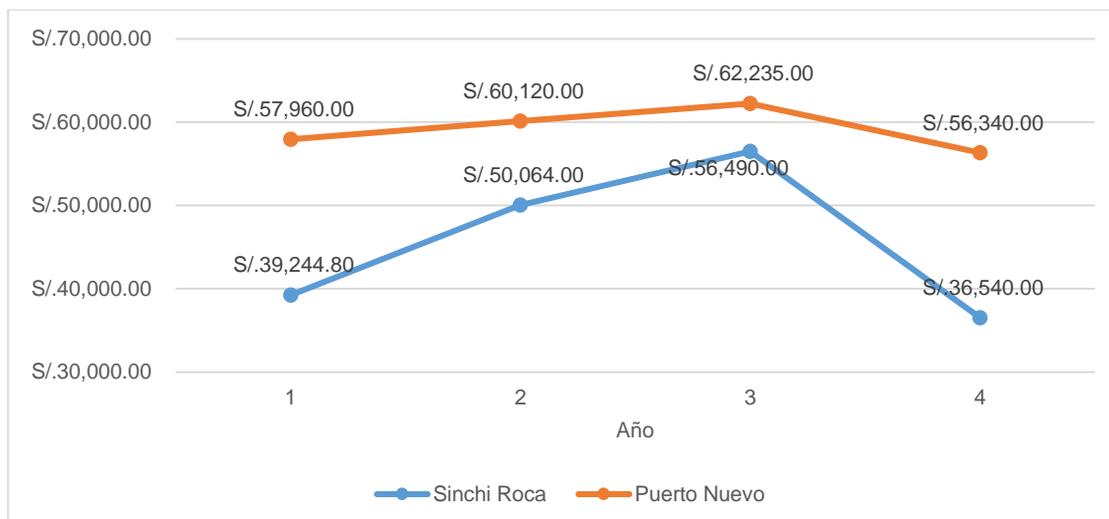


Figura 7. Comparación de ingresos entre las CCNN Sinchi Roca y Puerto Nuevo, teniendo en cuenta el precio en la misma comunidad.

Los datos demuestran que existe una variación de los ingresos durante los primeros cuatro años de producción de plátano, variación que se pone de evidencia en la figura 8, donde se observa que durante los cuatro años los ingresos provenientes de la venta de plátano son mayores en la comunidad de Puerto Nuevo, comunidad donde también se observa poca variación en la producción inter anual, en cambio la producción en Sinchi Roca es menor al de Puerto Nuevo y también mucho más variables, variando entre 36,540.00 soles y 56,490 soles.

La diferencia en los ingresos de estas dos comunidades se puede atribuir a la mayor producción de dedos, como consecuencia de un aparente mejor suelo.

Tabla 16. Datos estadísticos.

CN	N	Media	Desv.Est.	Error estándar de la media
Puerto Nuevo	4	59164	2567	1284
Sinchi Roca	4	45585	9327	4664

Tabla 17. Prueba de T de muestras independientes, comparando 2 medias independientes.

Valor T	GL	Valor p
2.81	3	0.067

Por otra parte, los ingresos máximos en Puerto Nuevo fueron de S/. 62,235.00 Soles, siendo los ingresos similares en ambas comunidades, en Sinchi Roca donde los ingresos solo llegaron a S/. 56,490.00 Soles. Del mismo modo las tablas

18 y 19 permiten demostrar y confirmar no hay diferencia significativa estadística que existe en los ingresos entre los ingresos de las comunidades nativas en estudio.

Ingresos brutos, tomando en cuenta valor de venta en San Alejandro entre Sinchi Roca y Puerto Nuevo.

Con los datos de la suma total teniendo en cuenta el valor de venta en San Alejandro, el cual es de 80 soles por millar de dedos, llevados de Sinchi Roca y 85 soles por millar de dedos, llevados de Puerto Nuevo.

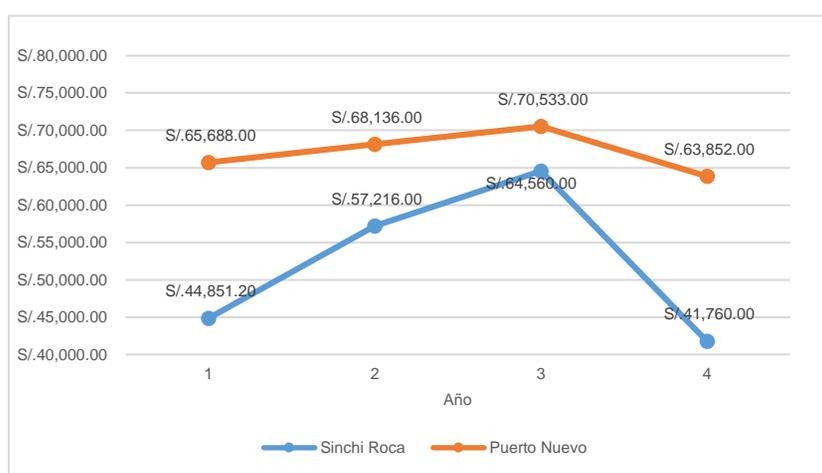


Figura 8. Comparación de ingresos brutos entre las CCNN. Sinchi Roca y Puerto Nuevo, teniendo en cuenta el precio puesto en San Alejandro

La Figura 9 permite ilustrar la diferencia significativa encontrada en los cuatro primeros años; además de resaltar una diferencia de ingreso en el tercer año de producción donde para ambas comunidades registran ingreso máximo; el cual para Puerto Nuevo fue S/. 70,533.00 Soles, siendo el más alto que en Sinchi Roca con S/. 64,560.00 Soles.

Tabla 18. Datos estadísticos para la prueba de T.

CN	N	Media	Desv.Est.	Error estándar de la media
Puerto Nuevo	4	59164	2567	1284
Sinchi Roca	4	45585	9327	4664

Tabla 19. Prueba T de dos muestras independientes

Valor T	GL	Valor p
2.81	3	0.067

La prueba demuestra que no existe una diferencia significativa entre los ingresos por venta de dedos por millar de plátano en San Alejandro de la Comunidad de Sinchi Roca y Puerto Nuevo como se observa en la Tabla 20, luego de rechazar la hipótesis en la tabla 21.

En donde la diferencia estadística encontrada entre ambas Comunidades se puede atribuir a la cantidad producida que se muestra en las tablas 16 y 17, precio mostrado en la Tabla 22.

Tabla 20. Precios por millar de dedos de plátano en soles por comunidad- Monocultivo.

Comunidad Nativa Sinchi Roca			
En CN		En S.A.	
S/.	70.00	S/.	80.00
Comunidad Nativa Puerto Nuevo			
En CN		En S.A.	
S/.	75.00	S/.	85.00

4.5 Identificación y cuantificación de las fuentes de ingreso bruto en Sistemas Agroforestales (SAF).

Los sistemas agroforestales (SAF) presentan más de una fuente de ingresos en las dos comunidades, que se detallan a continuación

4.5.1 Producción e ingresos para el cálculo de los ingresos brutos en el Sistema Agroforestal.

Tabla 21. Productos e ingresos brutos identificados en el sistema agroforestal en la CN. Sinchi Roca, por la venta realizada en la misma comunidad.

Fam.	Adultos	Cultivo	Has	Producción - Año 01	Venta en CN	Producción - Anual 02	Venta en CN	Producción - Anual 03	Venta en CN	Producción Anual 04	Venta en CN	Producción - Anual 05	Venta en CN	Producción Anual 06	Venta en CN
1	8	Cacao	3	0 S/.	-	0 S/.	-	0 S/.	-	0 S/.	-	1200 S/.	7.800.00	1680 S/.	10,920.00
		Bolaina	1	0 S/.	-	0 S/.	-	0 S/.	-	0 S/.	-	540 S/.	2,700.00	0 S/.	-
2	7	Plátano	4	42000 S/.	2,940.00	60000 S/.	4,200.00	54000 S/.	3,780.00	36000 S/.	2,520.00	30000 S/.	2,100.00	12000 S/.	840.00
		Cacao	2	0 S/.	-	0 S/.	-	0 S/.	-	0 S/.	-	600 S/.	3,900.00	1080 S/.	7020.00
3	8	Bolaina	1	0 S/.	-	0 S/.	-	0 S/.	-	0 S/.	-	720 S/.	3,600.00	0 S/.	-
		plátano	2	24000 S/.	1,680.00	42000 S/.	2,940.00	33600 S/.	2,352.00	24000 S/.	1,680.00	15600 S/.	1,092.00	9600 S/.	672.00
4	5	Cacao	1	0 S/.	-	0 S/.	-	0 S/.	-	0 S/.	-	240 S/.	1,560.00	3600 S/.	23,400.00
		Bolaina	0.5	0 S/.	-	0 S/.	-	0 S/.	-	0 S/.	-	360 S/.	2,970.00	0 S/.	-
5	5	Plátano	1	6000 S/.	420.00	9600 S/.	672.00	12000 S/.	840.00	6000 S/.	420.00	9600 S/.	672.00	3600 S/.	252.00
		Cacao	1	0 S/.	-	0 S/.	-	0 S/.	-	0 S/.	-	840 S/.	5,460.00	4800 S/.	31,200.00
6	6	Bolaina	0.5	0 S/.	-	0 S/.	-	0 S/.	-	0 S/.	-	180 S/.	2,940.00	0 S/.	-
		Plátano	3	30000 S/.	2,100.00	36000 S/.	2,520.00	30000 S/.	2,100.00	24000 S/.	1,680.00	16800 S/.	1,176.00	9600 S/.	672.00
7	6	Cacao	1	0 S/.	-	0 S/.	-	0 S/.	-	0 S/.	-	900 S/.	5,850.00	3600 S/.	23,400.00
		Bolaina	1	0 S/.	-	0 S/.	-	0 S/.	-	0 S/.	-	540 S/.	5,910.00	0 S/.	-
8	7	Plátano	1	8400 S/.	588.00	9360 S/.	655.20	12000 S/.	840.00	9600 S/.	672.00	6000 S/.	420.00	7800 S/.	546.00
		Cacao	0.5	0 S/.	-	0 S/.	-	0 S/.	-	0 S/.	-	360 S/.	2,340.00	1200 S/.	7,800.00
9	8	Bolaina	0.5	0 S/.	-	0 S/.	-	0 S/.	-	0 S/.	-	180 S/.	2,910.00	0 S/.	-
		plátano	2	24000 S/.	1,680.00	43200 S/.	3,024.00	36000 S/.	2,520.00	30000 S/.	2,100.00	24000 S/.	1,680.00	12000 S/.	840.00
10	4	Cacao	1.5	0 S/.	-	0 S/.	-	0 S/.	-	0 S/.	-	960 S/.	6,240.00	2880 S/.	18,720.00
		Bolaina	1	0 S/.	-	0 S/.	-	0 S/.	-	0 S/.	-	720 S/.	5,970.00	0 S/.	-
TOTAL	64	Plátano	4	38400 S/.	2,688.00	50400 S/.	3,528.00	60000 S/.	4,200.00	54000 S/.	3,780.00	24000 S/.	3,360.00	42000 S/.	2,940.00
		Cacao	2	0 S/.	-	0 S/.	-	0 S/.	-	0 S/.	-	960 S/.	6,240.00	7200 S/.	46,800.00
PROMEDIO	6.4	Bolaina	1	0 S/.	-	0 S/.	-	0 S/.	-	0 S/.	-	544 S/.	5,970.00	0 S/.	-
		Plátano	3	33600 S/.	2,352.00	40800 S/.	2,856.00	36000 S/.	2,520.00	32400 S/.	2,268.00	21600 S/.	1,512.00	12000 S/.	840.00
T. GENERAL	64	Cacao	3	0 S/.	-	0 S/.	-	0 S/.	-	0 S/.	-	1440 S/.	9,360.00	6720 S/.	43,680.00
		Bolaina	1	0 S/.	-	0 S/.	-	0 S/.	-	0 S/.	-	600 S/.	5,910.00	0 S/.	-
TOTAL	64	Plátano	4	42000 S/.	2,940.00	60000 S/.	4,200.00	55200 S/.	3,864.00	50400 S/.	3,528.00	42000 S/.	2,940.00	30000 S/.	2,100.00
		Cacao	2	0 S/.	-	0 S/.	-	0 S/.	-	0 S/.	-	1320 S/.	8,580.00	4800 S/.	31,200.00
PROMEDIO	6.4	Bolaina	2	0 S/.	-	0 S/.	-	0 S/.	-	0 S/.	-	900 S/.	4,500.00	0 S/.	-
		Plátano	3	30000 S/.	2,100.00	42000 S/.	2,940.00	36000 S/.	2,520.00	30000 S/.	2,100.00	21600 S/.	1,512.00	14400 S/.	1,008.00
TOTAL	64	Cacao	17	0 S/.	-	0 S/.	-	0 S/.	-	0 S/.	-	8820 S/.	57,330.00	53400 S/.	347,100.00
		Bolaina	9.5	0 S/.	-	0 S/.	-	0 S/.	-	0 S/.	-	5280 S/.	43,380.00	0 S/.	-
TOTAL	64	Plátano	27	278400 S/.	19,488.00	393360 S/.	27,535.20	364800 S/.	25,536.00	296400 S/.	20,748.00	235200 S/.	16,464.00	153000 S/.	10,710.00
		Cacao	1.7	0 S/.	-	0 S/.	-	0 S/.	-	0 S/.	-	882 S/.	29,106.00	5340 S/.	34,710.00
PROMEDIO	6.4	Bolaina	0.95	0 S/.	-	0 S/.	-	0 S/.	-	0 S/.	-	528 S/.	4,338.00	0 S/.	-
		Plátano	2.7	27840 S/.	1,948.80	39336 S/.	2,753.52	36480 S/.	2,553.60	29640 S/.	2,074.80	23520 S/.	1,646.40	15300 S/.	1,071.00
T. GENERAL	64	SAF	53.5	278400 S/.	19,488.00	393360 S/.	27,535.20	364800 S/.	25,536.00	296400 S/.	20,748.00	24930 S/.	36,736.80	206400 S/.	357,810.00

unidad de medida para la producción: anual de Cacao = Kg; periódica de Bolaina= Tuco; anual de Plátano = dedos

Tabla 22. Productos e ingresos brutos identificados en el sistema agroforestal en la CN. Sinchi Roca, por la venta realizada en San Alejandro.

Familia	Adultos	Cultivo	Has	Producción - Año 01	Venta en San Alejandro	Producción - Anual 02	Venta en San Alejandro	Producción - Anual 03	Venta en San Alejandro	Producción Anual 04	Venta en San Alejandro	Producción - Anual 05	Venta en San Alejandro	Producción Anual 06	Venta en San Alejandro
1	8	Cacao	3	0	S/. -	0	S/. -	0	S/. -	0	S/. -	8400	S/. 58,800.00	9000	S/. 63,000.00
		Bolaina	1	0	S/. -	0	S/. -	0	S/. -	0	S/. -	540	S/. 3,240.00	0	S/. -
		Plátano	4	42000	S/. 3,360.00	60000	S/. 4,800.00	54000	S/. 4,320.00	36000	S/. 2,880.00	30000	S/. 2,400.00	12000	S/. 960.00
2	7	Cacao	2	0	S/. -	0	S/. -	0	S/. -	0	S/. -	7200	S/. 50,400.00	9600	S/. 67,200.00
		Bolaina	1	0	S/. -	0	S/. -	0	S/. -	0	S/. -	720	S/. 4,320.00	0	S/. -
		Plátano	2	24000	S/. 1,920.00	42000	S/. 3,360.00	33600	S/. 2,688.00	24000	S/. 1,920.00	15600	S/. 1,248.00	9600	S/. 768.00
3	8	Cacao	1	0	S/. -	0	S/. -	0	S/. -	0	S/. -	2400	S/. 16,800.00	3600	S/. 25,200.00
		Bolaina	0.5	0	S/. -	0	S/. -	0	S/. -	0	S/. -	594	S/. 3,564.00	0	S/. -
		Plátano	1	6000	S/. 480.00	9600	S/. 768.00	12000	S/. 960.00	6000	S/. 480.00	9600	S/. 768.00	3600	S/. 288.00
4	5	Cacao	1	0	S/. -	0	S/. -	0	S/. -	0	S/. -	3600	S/. 25,200.00	4800	S/. 33,600.00
		Bolaina	0.5	0	S/. -	0	S/. -	0	S/. -	0	S/. -	588	S/. 3,528.00	0	S/. -
		Plátano	3	30000	S/. 2,400.00	36000	S/. 2,880.00	30000	S/. 2,400.00	24000	S/. 1,920.00	16800	S/. 1,344.00	9600	S/. 768.00
5	5	Cacao	1	0	S/. -	0	S/. -	0	S/. -	0	S/. -	1800	S/. 12,600.00	3600	S/. 25,200.00
		Bolaina	1	0	S/. -	0	S/. -	0	S/. -	0	S/. -	1182	S/. 7,092.00	0	S/. -
		Plátano	1	8400	S/. 672.00	9360	S/. 748.80	12000	S/. 960.00	9600	S/. 768.00	6000	S/. 480.00	7800	S/. 624.00
6	6	Cacao	0.5	0	S/. -	0	S/. -	0	S/. -	0	S/. -	600	S/. 4,200.00	1200	S/. 8,400.00
		Bolaina	0.5	0	S/. -	0	S/. -	0	S/. -	0	S/. -	582	S/. 3,492.00	0	S/. -
		Plátano	2	24000	S/. 1,920.00	43200	S/. 3,456.00	36000	S/. 2,880.00	30000	S/. 2,400.00	24000	S/. 1,920.00	12000	S/. 960.00
7	6	Cacao	1.5	0	S/. -	0	S/. -	0	S/. -	0	S/. -	1440	S/. 10,080.00	2880	S/. 20,160.00
		Bolaina	1	0	S/. -	0	S/. -	0	S/. -	0	S/. -	1194	S/. 7,164.00	0	S/. -
		Plátano	4	38400	S/. 3,072.00	50400	S/. 4,032.00	60000	S/. 4,800.00	54000	S/. 4,320.00	48000	S/. 3,840.00	42000	S/. 3,360.00
8	7	Cacao	2	0	S/. -	0	S/. -	0	S/. -	0	S/. -	6000	S/. 42,000.00	7200	S/. 50,400.00
		Bolaina	1	0	S/. -	0	S/. -	0	S/. -	0	S/. -	1194	S/. 7,164.00	0	S/. -
		Plátano	3	33600	S/. 2,688.00	40800	S/. 3,264.00	36000	S/. 2,880.00	32400	S/. 2,592.00	21600	S/. 1,728.00	12000	S/. 960.00
9	8	Cacao	3	0	S/. -	0	S/. -	0	S/. -	0	S/. -	4800	S/. 33,600.00	6720	S/. 47,040.00
		Bolaina	1	0	S/. -	0	S/. -	0	S/. -	0	S/. -	1182	S/. 7,092.00	0	S/. -
		Plátano	4	42000	S/. 3,360.00	60000	S/. 4,800.00	55200	S/. 4,416.00	50400	S/. 4,032.00	42000	S/. 3,360.00	30000	S/. 2,400.00
10	4	Cacao	2	0	S/. -	0	S/. -	0	S/. -	0	S/. -	3600	S/. 25,200.00	4800	S/. 33,600.00
		Bolaina	2	0	S/. -	0	S/. -	0	S/. -	0	S/. -	900	S/. 5,400.00	0	S/. -
		Plátano	3	30000	S/. 2,400.00	42000	S/. 3,360.00	36000	S/. 2,880.00	30000	S/. 2,400.00	21600	S/. 1,728.00	14400	S/. 1,152.00
TOTAL	64	Cacao	17	0	S/. -	0	S/. -	0	S/. -	0	S/. -	39840	S/. 278,880.00	53400	S/. 373,800.00
		Bolaina	9.5	0	S/. -	0	S/. -	0	S/. -	0	S/. -	8676	S/. 52,056.00	0	S/. -
		Plátano	27	278400	S/. 22,272.00	393360	S/. 31,468.80	364800	S/. 29,184.00	296400	S/. 23,712.00	235200	S/. 18,816.00	153000	S/. 12,240.00
PROMEDIO	6.4	Cacao	1.7	0	S/. -	0	S/. -	0	S/. -	0	S/. -	3984	S/. 27,888.00	5340	S/. 37,380.00
		Bolaina	0.95	0	S/. -	0	S/. -	0	S/. -	0	S/. -	867.6	S/. 5,205.60	0	S/. -
		Plátano	2.7	27840	S/. 2,227.20	39336	S/. 3,146.88	36480	S/. 2,918.40	29640	S/. 2,371.20	23520	S/. 1,881.60	15300	S/. 1,224.00
T - GENERAL	64	SAF	53.5	278400	S/. 22,272.00	393360	S/. 31,468.80	364800	S/. 29,184.00	296400	S/. 23,712.00	283716	S/. 349,752.00	206400	S/. 386,040.00

unidad de medida para la producción: anual de Cacao = Kg; periódica de Bolaina= Tuco; anual de Plátano = dedos

Tabla 23. Productos e ingresos brutos identificados en el sistema agroforestal en la CN. Puerto Nuevo, por la venta realizada en la misma comunidad.

Fam	Adultos	Cultivo	Has	Producción - Año 01	Venta en CN	Producción - Anual 02	Venta en CN	Producción - Anual 03	Venta en CN	Producción Anual 04	Venta en CN	Producción - Anual 05	Venta en CN	Producción Anual 06	Venta en CN
1	6	Cacao	2	0	S/. -	0	S/. -	0	S/. -	0	S/. -	1200	S/. 8,400.00	2400	S/. 16,800.00
		Bolaina	1	0	S/. -	0	S/. -	0	S/. -	0	S/. -	1182	S/. 6,501.00	0	S/. -
		Plátano	4	36000	S/. 2,700.00	42000	S/. 3,150.00	60000	S/. 4,500.00	42000	S/. 3,150.00	24000	S/. 1,800.00	14400	S/. 1,080.00
2	8	Cacao	1	0	S/. -	0	S/. -	0	S/. -	0	S/. -	600	S/. 4,200.00	1200	S/. 8,400.00
		Bolaina	3	0	S/. -	0	S/. -	0	S/. -	0	S/. -	3546	S/. 19,503.00	0	S/. -
		Plátano	2	24000	S/. 1,800.00	24000	S/. 1,800.00	36000	S/. 2,700.00	26400	S/. 1,980.00	16800	S/. 1,260.00	8400	S/. 630.00
3	7	Cacao	2	0	S/. -	0	S/. -	0	S/. -	0	S/. -	1800	S/. 12,600.00	3600	S/. 25,200.00
		Bolaina	3	0	S/. -	0	S/. -	0	S/. -	0	S/. -	3540	S/. 19,470.00	0	S/. -
		Plátano	3	30000	S/. 2,250.00	30000	S/. 2,250.00	42000	S/. 3,150.00	36000	S/. 2,700.00	15600	S/. 1,170.00	10800	S/. 810.00
4	7	Cacao	1	0	S/. -	0	S/. -	0	S/. -	0	S/. -	840	S/. 5,880.00	1200	S/. 8,400.00
		Bolaina	1	0	S/. -	0	S/. -	0	S/. -	0	S/. -	1182	S/. 6,501.00	0	S/. -
		Plátano	2	24000	S/. 1,800.00	24000	S/. 1,800.00	32400	S/. 2,430.00	26400	S/. 1,980.00	19200	S/. 1,440.00	12000	S/. 900.00
5	9	Cacao	2	0	S/. -	0	S/. -	0	S/. -	0	S/. -	1080	S/. 7,560.00	1440	S/. 10,080.00
		Bolaina	2	0	S/. -	0	S/. -	0	S/. -	0	S/. -	2040	S/. 11,220.00	0	S/. -
		Plátano	3	30000	S/. 2,250.00	31200	S/. 2,340.00	36000	S/. 2,700.00	28800	S/. 2,160.00	21600	S/. 1,620.00	18000	S/. 1,350.00
6	5	Cacao	2	0	S/. -	0	S/. -	0	S/. -	0	S/. -	1200	S/. 8,400.00	2400	S/. 16,800.00
		Bolaina	1	0	S/. -	0	S/. -	0	S/. -	0	S/. -	540	S/. 2,970.00	0	S/. -
		Plátano	2	24000	S/. 1,800.00	30000	S/. 2,250.00	36000	S/. 2,700.00	26400	S/. 1,980.00	20400	S/. 1,530.00	12000	S/. 900.00
7	4	Cacao	1	0	S/. -	0	S/. -	0	S/. -	0	S/. -	960	S/. 6,720.00	1200	S/. 8,400.00
		Bolaina	1	0	S/. -	0	S/. -	0	S/. -	0	S/. -	1188	S/. 6,534.00	0	S/. -
		Plátano	3	30000	S/. 2,250.00	36000	S/. 2,700.00	42000	S/. 3,150.00	30000	S/. 2,250.00	22200	S/. 1,665.00	14400	S/. 1,080.00
8	7	Cacao	2	0	S/. -	0	S/. -	0	S/. -	0	S/. -	720	S/. 5,040.00	1200	S/. 8,400.00
		Bolaina	1	0	S/. -	0	S/. -	0	S/. -	0	S/. -	1176	S/. 6,468.00	0	S/. -
		Plátano	4	36000	S/. 2,700.00	42000	S/. 3,150.00	60000	S/. 4,500.00	42000	S/. 3,150.00	30000	S/. 2,250.00	24000	S/. 1,800.00
9	7	Cacao	4	0	S/. -	0	S/. -	0	S/. -	0	S/. -	1200	S/. 8,400.00	1680	S/. 11,760.00
		Bolaina	1	0	S/. -	0	S/. -	0	S/. -	0	S/. -	1188	S/. 6,534.00	0	S/. -
		Plátano	2	24000	S/. 1,800.00	36000	S/. 2,700.00	38400	S/. 2,880.00	30000	S/. 2,250.00	26400	S/. 1,980.00	20400	S/. 1,530.00
10	4	Cacao	1	0	S/. -	0	S/. -	0	S/. -	0	S/. -	900	S/. 6,300.00	1320	S/. 9,240.00
		Bolaina	1	0	S/. -	0	S/. -	0	S/. -	0	S/. -	1182	S/. 6,501.00	0	S/. -
		Plátano	2	21600	S/. 1,620.00	27600	S/. 2,070.00	38400	S/. 2,880.00	42000	S/. 3,150.00	24000	S/. 1,800.00	12000	S/. 900.00
TOTAL	64	Cacao	16	0	S/. -	0	S/. -	0	S/. -	0	S/. -	10500	S/. 73,500.00	17640	S/. 123,480.00
		Bolaina	15	0	S/. -	0	S/. -	0	S/. -	0	S/. -	16764	S/. 92,202.00	0	S/. -
		Plátano	27	279600	S/. 20,970.00	322800	S/. 24,210.00	421200	S/. 31,590.00	330000	S/. 24,750.00	220200	S/. 16,515.00	146400	S/. 10,980.00
PROMEDIO	6.4	Cacao	1.6	0	S/. -	0	S/. -	0	S/. -	0	S/. -	1050	S/. 7,350.00	1764	S/. 12,348.00
		Bolaina	1.5	0	S/. -	0	S/. -	0	S/. -	0	S/. -	1676.4	S/. 9,220.20	0	S/. -
		Plátano	2.7	27960	S/. 2,097.00	32280	S/. 2,421.00	42120	S/. 3,159.00	33000	S/. 2,475.00	22020	S/. 1,651.50	14640	S/. 1,098.00
T - GENERAL	64	SAF	58	279600	S/. 20,970.00	322800	S/. 24,210.00	421200	S/. 31,590.00	330000	S/. 24,750.00	247464	S/. 182,217.00	164040	S/. 134,460.00

Unidad de medida para la producción: anual de Cacao = Kg; periódica de Bolaina= Tuco; anual de Plátano = dedos

Tabla 24. Productos e ingresos brutos identificados en el sistema agroforestal en la CN. Puerto Nuevo, por la venta realizada en San Alejandro.

Fam.	Adultos	Cultivo	Has	Producción - Año 01	Venta en San Alejandro	Producción - Anual 02	Venta en San Alejandro	Producción - Anual 03	Venta en San Alejandro	Producción Anual 04	Venta en San Alejandro	Producción - Anual 05	Venta en San Alejandro	Producción Anual 06	Venta en San Alejandro
1	6	Cacao	2	0 S/.	-	0 S/.	-	0 S/.	-	0 S/.	-	1200 S/.	9,000.00	2400 S/.	18,000.00
		Bolaina	1	0 S/.	-	0 S/.	-	0 S/.	-	0 S/.	-	1182 S/.	7,683.00	0 S/.	-
		Plátano	4	36000 S/.	3,060.00	42000 S/.	3,570.00	60000 S/.	5,100.00	42000 S/.	3,570.00	24000 S/.	2,040.00	14400 S/.	1,224.00
2	8	Cacao	1	0 S/.	-	0 S/.	-	0 S/.	-	0 S/.	-	600 S/.	4,500.00	1200 S/.	9,000.00
		Bolaina	3	0 S/.	-	0 S/.	-	0 S/.	-	0 S/.	-	3546 S/.	23,049.00	0 S/.	-
		Plátano	2	24000 S/.	2,040.00	24000 S/.	2,040.00	36000 S/.	3,060.00	26400 S/.	2,244.00	16800 S/.	1,428.00	8400 S/.	714.00
3	7	Cacao	2	0 S/.	-	0 S/.	-	0 S/.	-	0 S/.	-	1800 S/.	13,500.00	3600 S/.	27,000.00
		Bolaina	3	0 S/.	-	0 S/.	-	0 S/.	-	0 S/.	-	3540 S/.	23,010.00	0 S/.	-
		Plátano	3	30000 S/.	2,550.00	30000 S/.	2,550.00	42000 S/.	3,570.00	36000 S/.	3,060.00	15600 S/.	1,326.00	10800 S/.	918.00
4	7	Cacao	1	0 S/.	-	0 S/.	-	0 S/.	-	0 S/.	-	840 S/.	6,300.00	1200 S/.	9,000.00
		Bolaina	1	0 S/.	-	0 S/.	-	0 S/.	-	0 S/.	-	1182 S/.	7,683.00	0 S/.	-
		Plátano	2	24000 S/.	2,040.00	24000 S/.	2,040.00	32400 S/.	2,754.00	26400 S/.	2,244.00	19200 S/.	1,632.00	12000 S/.	1,020.00
5	9	Cacao	2	0 S/.	-	0 S/.	-	0 S/.	-	0 S/.	-	1080 S/.	8,100.00	1440 S/.	10,800.00
		Bolaina	2	0 S/.	-	0 S/.	-	0 S/.	-	0 S/.	-	2040 S/.	13,260.00	0 S/.	-
		Plátano	3	30000 S/.	2,550.00	31200 S/.	2,652.00	36000 S/.	3,060.00	28800 S/.	2,448.00	21600 S/.	1,836.00	18000 S/.	1,530.00
6	5	Cacao	2	0 S/.	-	0 S/.	-	0 S/.	-	0 S/.	-	1200 S/.	9,000.00	2400 S/.	18,000.00
		Bolaina	1	0 S/.	-	0 S/.	-	0 S/.	-	0 S/.	-	540 S/.	3,510.00	0 S/.	-
		Plátano	2	24000 S/.	2,040.00	30000 S/.	2,550.00	36000 S/.	3,060.00	26400 S/.	2,244.00	20400 S/.	1,734.00	12000 S/.	1,020.00
7	4	Cacao	1	0 S/.	-	0 S/.	-	0 S/.	-	0 S/.	-	960 S/.	7,200.00	1200 S/.	9,000.00
		Bolaina	1	0 S/.	-	0 S/.	-	0 S/.	-	0 S/.	-	1188 S/.	7,722.00	0 S/.	-
		Plátano	3	30000 S/.	2,550.00	36000 S/.	3,060.00	42000 S/.	3,570.00	30000 S/.	2,550.00	22200 S/.	1,887.00	14400 S/.	1,224.00
8	7	Cacao	2	0 S/.	-	0 S/.	-	0 S/.	-	0 S/.	-	720 S/.	5,400.00	1200 S/.	9,000.00
		Bolaina	1	0 S/.	-	0 S/.	-	0 S/.	-	0 S/.	-	1176 S/.	7,644.00	0 S/.	-
		Plátano	4	36000 S/.	3,060.00	42000 S/.	3,570.00	60000 S/.	5,100.00	42000 S/.	3,570.00	30000 S/.	2,550.00	24000 S/.	2,040.00
9	7	Cacao	2	0 S/.	-	0 S/.	-	0 S/.	-	0 S/.	-	1200 S/.	9,000.00	1680 S/.	12,600.00
		Bolaina	1	0 S/.	-	0 S/.	-	0 S/.	-	0 S/.	-	1188 S/.	7,722.00	0 S/.	-
		Plátano	2	24000 S/.	2,040.00	36000 S/.	3,060.00	38400 S/.	3,264.00	30000 S/.	2,550.00	26400 S/.	2,244.00	20400 S/.	1,734.00
10	4	Cacao	1	0 S/.	-	0 S/.	-	0 S/.	-	0 S/.	-	900 S/.	6,750.00	1320 S/.	9,900.00
		Bolaina	1	0 S/.	-	0 S/.	-	0 S/.	-	0 S/.	-	1182 S/.	7,683.00	0 S/.	-
		Plátano	2	21600 S/.	1,836.00	27600 S/.	2,346.00	38400 S/.	3,264.00	42000 S/.	3,570.00	24000 S/.	2,040.00	12000 S/.	1,020.00
TOTAL	64	Cacao	16	0 S/.	-	0 S/.	-	0 S/.	-	0 S/.	-	10500 S/.	78,750.00	17640 S/.	132,300.00
		Bolaina	15	0 S/.	-	0 S/.	-	0 S/.	-	0 S/.	-	16764 S/.	108,966.00	0 S/.	-
		Plátano	27	279600 S/.	23,766.00	322800 S/.	27,438.00	421200 S/.	35,802.00	330000 S/.	28,050.00	220200 S/.	18,717.00	146400 S/.	12,444.00
PROMEDIO	6.4	Cacao	1.6	0 S/.	-	0 S/.	-	0 S/.	-	0 S/.	-	1050 S/.	7,875.00	1764 S/.	13,230.00
		Bolaina	1.5	0 S/.	-	0 S/.	-	0 S/.	-	0 S/.	-	1676.4 S/.	10,896.60	0 S/.	-
		Plátano	2.7	27960 S/.	2,376.60	32280 S/.	2,743.80	42120 S/.	3,580.20	33000 S/.	2,805.00	22020 S/.	1,871.70	14640 S/.	1,244.40
T - GENERAL	64	SAF	58	279600 S/.	23,766.00	322800 S/.	27,438.00	421200 S/.	35,802.00	330000 S/.	28,050.00	247464 S/.	206,433.00	164040 S/.	144,744.00

Unidad de medida para la producción: anual de Cacao = Kg; periódica de Bolaina= Tuco; anual de Plátano = dedos

La Tabla 23,24, 25 y 26 muestran las fuentes de ingreso y los ingresos brutos del sistema agroforestal para ambas comunidades, dentro los seis años de producción. Para determinación de los ingresos, para la producción de producción de bolaina se determinó un crecimiento de 4 metros de altura y 8.5 cm de diámetro, según la experiencia de los pobladores de la zona, que atribuyen su crecimiento al suelo y clima. Coincidiendo con lo que sostiene Fernandez, (2014) el cual en su investigación afirma que la Bolaina Blanca (*Guazuma crinita* C. Martius) tiene un crecimiento en altura total de 4.82 m y un incremento de 4.37 m al año; diámetro basal del fuste 7.21 cm, con incremento 6.79 cm y el diámetro de copa 2.98 m y un incremento de 2.77 m.

La bolaina se vende un Tucos de 1.20 metros y cada árbol con altura comercial de 16 m y un diámetro mínimo de corta de 41 cm, produce 13 tucos aproximadamente.

El cultivo de cacao empieza a dar sus primeros frutos al cuarto año, pero sin ser suficiente para ser llevado a la venta de manera que se utiliza para consumo propio. Es a partir del quinto año donde se empieza con la comercialización de sus semillas en baba (fresco sin secar).

Se determinó que los precios de venta de los productos del SAF son 6.50 Soles el kilogramo de Cacao, 5.00 Soles el tuco de bolaina y 70.00 Soles el millar de dedos de

plátano en Sinchi Roca, así mismo 7.00 Soles el kilogramo de Cacao, 5.50 Soles el Tuco de Bolaina 75.00 Soles, el millar de dedos de plátano en Puerto Nuevo.

a) Comparación de los ingresos brutos obtenidos por venta en la misma comunidad de Sinchi Roca y Puerto Nuevo.

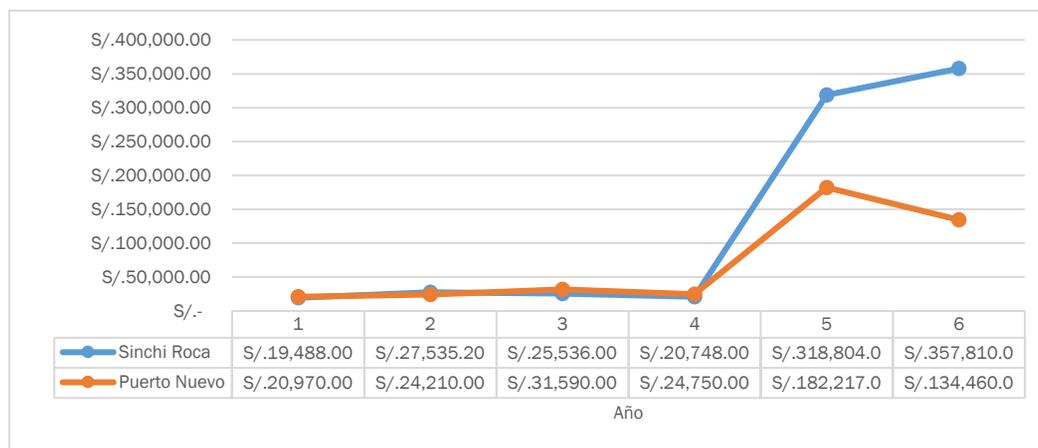


Figura 9. Comparación de ingresos entre la CCNN Sinchi Roca y Puerto Nuevo, teniendo en cuenta el precio puesto en la misma comunidad- SAF

La Figura 10 muestra una diferencia matemática en el quinto y sexto año, donde para ambas comunidades registraron ingresos altos. Para Puerto Nuevo el ingreso más alto fue en el quinto año con S/. 182,217.00 Soles a diferencia en Sinchi Roca el ingreso más alto fue en el sexto año con S/. 357,810.00 Soles. En donde la diferencia no significativa encontrada entre ambas Comunidades se puede atribuir la cantidad de producción en los cultivos que se muestra en las tablas 11 y 12, precio mostrado en la Tabla 17, distancia en ambas comunidades como se ilustra en la Figura 6.

Tabla 25. Precios de los cultivos en cada comunidad en estudio (Nuevos soles)- SAF.

PRECIOS EN COMUNIDAD PARA SINCHI ROCA		
Cultivo	Und. Medida	Valor (S/.)
Cacao	Kg	6.50
Bolaina	Tuco	5.00
Plátano	Millar	70.00
PRECIOS EN COMUNIDAD PARA PUERTO NUEVO		
Cultivo	Und. Medida	Valor (S/.)
Cacao	Kg	7.00
Bolaina	Tuco	5.50
Plátano	Millar	75.00

4.5.2 Comparación de los ingresos brutos obtenidos en San Alejandro entre Sinchi Roca y Puerto Nuevo.

Con los datos de la suma Total General, teniendo en cuenta el valor de la venta en la comunidad de la Tabla 20 y Tabla 22; tiene un valor de 7.00 soles el kilogramo de Cacao, 6.00 Soles el Tuco de Bolaina y 80.00 soles el millar de dedos de plátano en Sinchi Roca y 7.50 soles el kilogramo de Cacao, 6.50 Soles el Tuco de Bolaina 85.00 soles el millar de dedos de plátano en Puerto Nuevo.

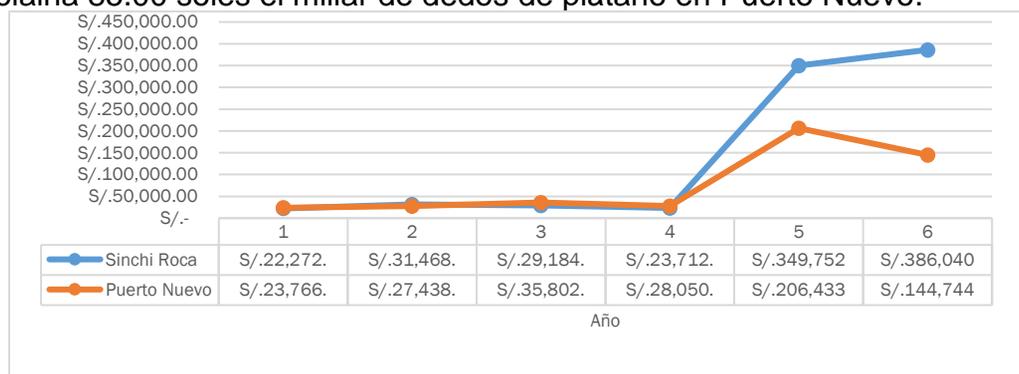


Figura 10. Comparación de ingresos entre la CN Sinchi Roca y Puerto Nuevo, teniendo en cuenta el precio puesto en San Alejandro – SAF

La Figura 11 permite ilustrar la diferencia en los ingresos de las comunidades en estudio, se puede observar que, en el quinto y sexto año, donde para ambas comunidades registraron ingresos altos; el cual para Puerto Nuevo el ingreso más alto fue en el quinto año con S/. 206,433.00 Soles a diferencia en Sinchi Roca el ingreso más alto fue en el sexto año con S/. 986,040.00 Soles. En donde la diferencia estadística encontrada entre ambas Comunidades se puede atribuir la cantidad de producción en los cultivos que se muestra en las tablas 24 y 26.

Tabla 26. Precios en soles para la CCNN. Sinchi Roca y Puerto Nuevo de acuerdo al cultivo SAF

PRECIOS EN SAN ALEJANDRO PARA SINCHI ROCA		
Descripción	Und. Medida	Valor (S/.)
Cacao	Kg	7.00
Bolaina	Tuco	6.00
Plátano	Millar	80.00
PRECIOS EN SAN ALEJANDRO PARA PUERTO NUEVO		
Descripción	Und. Medida	Valor (S/.)
Cacao	Kg	7.50
Bolaina	Tuco	6.50
Plátano	Millar	85.00

Los precios se muestran en la tabla 28, en el cual se puede evidenciar la diferencia, siendo la distancia en ambas comunidades como se ilustra en la Figura 6 hacia su ciudad principal, la razón más resaltante, ya que a mayor distancia mayor es el costo por transporte de los productos.

4.5.3 **Graficas comparativas de los cultivos tradicionales (mono cultivo) con los cultivos de sistema agroforestal (SAF).**

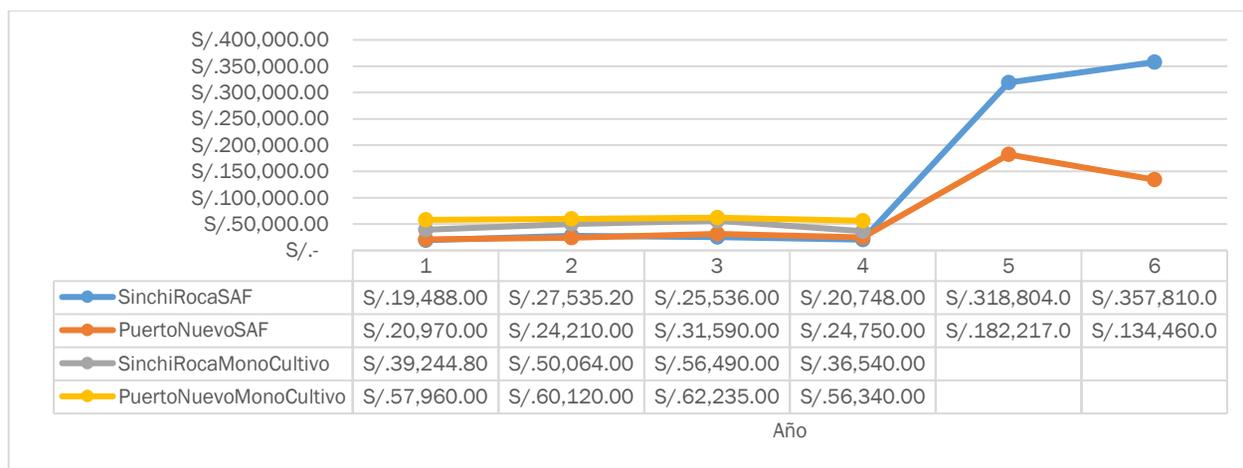


Figura 11. Comparación de ingresos generados por el sistema tradicional (Monocultivo) y el Sistema Agroforestal (SAF) entre la comunidad nativa Sinchi Roca y Puerto Nuevo, teniendo en cuenta el precio puesto en la misma comunidad-SAF.

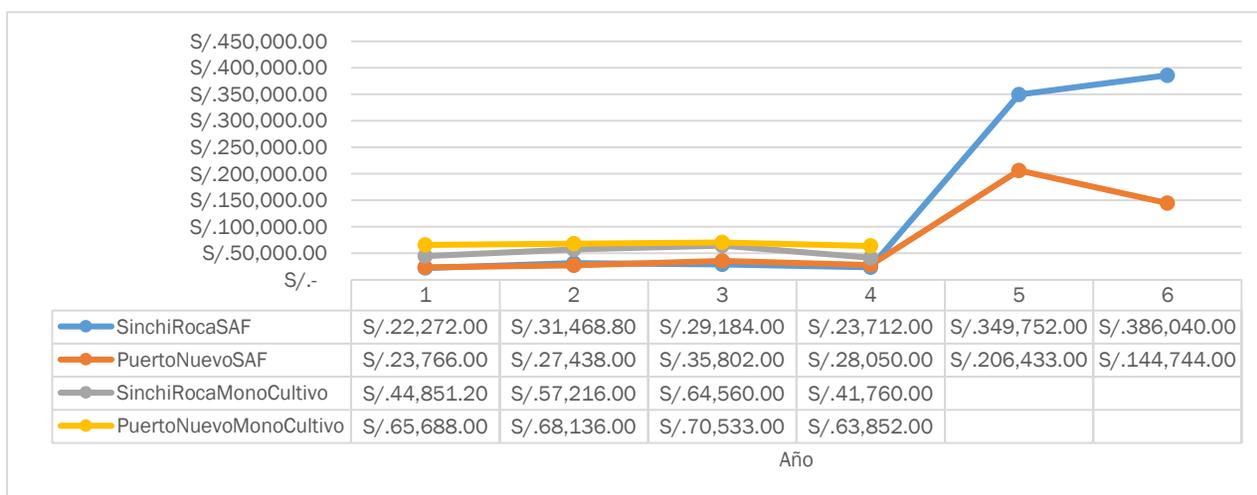


Figura 12. Comparación de ingresos generados por el sistema tradicional (mono cultivo) y el sistema agroforestal (SAF) entre la comunidad nativa de Sinchi Roca y Puerto Nuevo, teniendo en cuenta el precio puesto en San Alejandro – SAF

Como se observa en la Figura 12 y Figura 13 el SAF genera mayor ingreso debido a la combinación de árboles frente al Mono cultivo que solo depende del plátano, resultado que coincide con YALTA, (2003) en dónde menciona que los ingresos entre los sistemas agroforestales con cultivo de cacao son mayores que un solo cultivo.

La diferencia económica se puede atribuir a la cantidad de familias o productores; al área de producción y suelos. Del mismo modo se hace mención que desconocen de un adecuado mantenimiento del cultivo de Cacao, como son los diferentes tipos de podas, abonamiento y el manejo integrado de plagas. En tal sentido por su producción se le puede calificar como buena, ya que supera la producción mencionada por los autores (Anthony, 2007) y (YALTA, 2003); pudiéndose atribuir al tipo de suelo y clima presentadas en cada comunidad.

4.6 Flujo de caja y análisis económico del modelo agroforestal y el sistema productivo tradicional (Platano)

Tabla 27. Flujo de caja de cultivos tradicionales (plátano) en la comunidad nativa Sinchi Roca, con mano de obra.

II	AÑO																					
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Costo de instalación del sistema	S/. 47,794.00				S/. 47,794.00				S/. 47,794.00				S/. 47,794.00				S/. 47,794.00				S/. 47,794.00	
Ingresos	S/.	S/. 44,851.20	S/. 57,216.00	S/. 64,560.00	S/. 41,760.00	S/. 44,851.20	S/. 57,216.00	S/. 64,560.00	S/. 41,760.00	S/. 44,851.20	S/. 57,216.00	S/. 64,560.00	S/. 41,760.00	S/. 44,851.20	S/. 57,216.00	S/. 64,560.00	S/. 41,760.00	S/. 44,851.20	S/. 57,216.00	S/. 64,560.00	S/. 41,760.00	
Venta - Plátano	S/.	S/. 44,851.20	S/. 57,216.00	S/. 64,560.00	S/. 41,760.00	S/. 44,851.20	S/. 57,216.00	S/. 64,560.00	S/. 41,760.00	S/. 44,851.20	S/. 57,216.00	S/. 64,560.00	S/. 41,760.00	S/. 44,851.20	S/. 57,216.00	S/. 64,560.00	S/. 41,760.00	S/. 44,851.20	S/. 57,216.00	S/. 64,560.00	S/. 41,760.00	
Egresos	S/.	S/. 61,491.20	S/. 51,325.20	S/. 51,325.20	S/. 41,159.20	S/. 61,491.20	S/. 51,325.20	S/. 51,325.20	S/. 41,159.20	S/. 61,491.20	S/. 51,325.20	S/. 51,325.20	S/. 41,159.20	S/. 61,491.20	S/. 51,325.20	S/. 51,325.20	S/. 41,159.20	S/. 61,491.20	S/. 51,325.20	S/. 51,325.20	S/. 41,159.20	
Mantenimiento	S/.	S/. 30,498.00	S/. 20,332.00	S/. 20,332.00	S/. 10,166.00	S/. 30,498.00	S/. 20,332.00	S/. 20,332.00	S/. 10,166.00	S/. 30,498.00	S/. 20,332.00	S/. 20,332.00	S/. 10,166.00	S/. 30,498.00	S/. 20,332.00	S/. 20,332.00	S/. 10,166.00	S/. 30,498.00	S/. 20,332.00	S/. 20,332.00	S/. 10,166.00	
Cosecha - Plátano	S/.	S/. 4,830.00	S/. 4,830.00	S/. 4,830.00	S/. 4,830.00	S/. 4,830.00	S/. 4,830.00	S/. 4,830.00	S/. 4,830.00	S/. 4,830.00	S/. 4,830.00	S/. 4,830.00	S/. 4,830.00	S/. 4,830.00	S/. 4,830.00	S/. 4,830.00						
Flete - Plátano	S/.	S/. 26,163.20	S/. 26,163.20	S/. 26,163.20	S/. 26,163.20	S/. 26,163.20	S/. 26,163.20	S/. 26,163.20	S/. 26,163.20	S/. 26,163.20	S/. 26,163.20	S/. 26,163.20	S/. 26,163.20	S/. 26,163.20	S/. 26,163.20	S/. 26,163.20						
Flujo Neto	S/.	S/. 16,640.00	S/. 5,890.80	S/. 13,234.80	S/. 47,193.20	S/. 16,640.00	S/. 5,890.80	S/. 13,234.80	S/. 47,193.20	S/. 16,640.00	S/. 5,890.80	S/. 13,234.80	S/. 47,193.20	S/. 16,640.00	S/. 5,890.80	S/. 13,234.80	S/. 47,193.20	S/. 16,640.00	S/. 5,890.80	S/. 13,234.80	S/. 47,193.20	
Flujo Acumulado	S/.	S/. 47,794.00	S/. 64,434.00	S/. 58,543.20	S/. 45,308.40	S/. 92,501.60	S/. 109,141.60	S/. 103,250.80	S/. 90,016.00	S/. 137,209.20	S/. 153,849.20	S/. 147,958.40	S/. 134,723.60	S/. 181,916.80	S/. 198,556.80	S/. 192,666.00	S/. 179,431.20	S/. 226,624.40	S/. 243,264.40	S/. 237,973.60	S/. 224,138.80	S/. 271,332.00
Factor de Actualización	1	0.94	0.89	0.84	0.79	0.75	0.70	0.67	0.63	0.59	0.56	0.53	0.50	0.47	0.44	0.42	0.39	0.37	0.35	0.33	0.31	
Flujo neto actualizado	S/.	S/. 15,698.11	S/. 5,242.79	S/. 11,112.19	S/. 37,381.43	S/. 12,434.38	S/. 4,152.78	S/. 8,801.90	S/. 29,609.60	S/. 9,849.19	S/. 3,289.39	S/. 6,971.93	S/. 23,453.57	S/. 7,801.48	S/. 2,605.51	S/. 5,522.42	S/. 18,577.43	S/. 6,179.50	S/. 2,063.81	S/. 4,374.27	S/. 14,715.06	
Beneficios actualizados	S/0.00	S/42,312.45	S/50,922.04	S/54,205.82	S/33,077.83	S/33,515.43	S/40,335.02	S/42,936.09	S/26,200.74	S/26,547.36	S/31,949.12	S/34,009.40	S/20,753.44	S/21,027.99	S/25,306.69	S/26,938.63	S/16,438.67	S/16,656.14	S/20,045.27	S/21,337.92	S/13,020.97	
SENSIBILIDAD																						
Beneficios actualizados	S/597,537.01																					
Costos actualizados	S/169,356.77																					
VAN (S/)																						
121,508.91																						
B/C																						
3.53																						
TIR																						
#(NUM!)																						

Como se observa en la Tabla 29, en el flujo de caja de cultivos tradicionales en la comunidad nativa de Sinchi Roca, cuando se incluye la mano de obra como componente de los costos se obtiene un VAN, TIR, B/C con valores negativos.

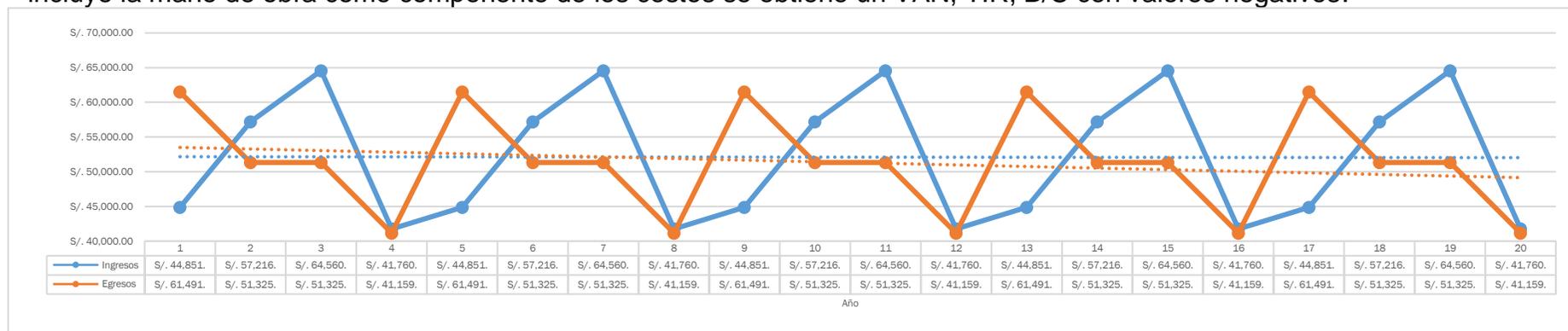


Figura 13. Variación de ingresos y egresos del cultivo tradicional (plátano), con mano de obra en la CCNN Sinchi Roca

En la figura 14 se observa los ingresos y egresos del cultivo de plátano en la comunidad nativa Sinchi Roca con mano de obra, la línea de tendencia en base a los ingresos se mantiene a través del tiempo; sin embargo, la línea de tendencia de egresos se observa un claro descenso.



Figura 14. *Diagrama de flujo acumulado sinchi roca – monocultivo.*

La Figura 15 muestra el diagrama de flujo acumulado para la Comunidad Nativa Sinchi Roca con Monocultivo, siendo este de crecimiento negativo debido a que se tomó en cuenta la mano de obra.

Tabla 28. Flujo de caja de cultivos tradicionales (Plátano) de la CCNN Sinchi Roca, sin mano de obra.

Item	AÑO																				
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Costo de instalación del sistema	S/. 12,259.00				S/. 12,259.00	S/.			S/. 12,259.00				S/. 12,259.00				S/. 12,259.00				S/. 12,259.00
Ingresos	S/.	S/. 44,851.20	S/. 57,216.00	S/. 64,560.00	S/. 41,760.00	S/. 44,851.20	S/. 57,216.00	S/. 64,560.00	S/. 41,760.00	S/. 44,851.20	S/. 57,216.00	S/. 64,560.00	S/. 41,760.00	S/. 44,851.20	S/. 57,216.00	S/. 64,560.00	S/. 41,760.00	S/. 44,851.20	S/. 57,216.00	S/. 64,560.00	S/. 41,760.00
Venta - Plátano	S/.	S/. 44,851.20	S/. 57,216.00	S/. 64,560.00	S/. 41,760.00	S/. 44,851.20	S/. 57,216.00	S/. 64,560.00	S/. 41,760.00	S/. 44,851.20	S/. 57,216.00	S/. 64,560.00	S/. 41,760.00	S/. 44,851.20	S/. 57,216.00	S/. 64,560.00	S/. 41,760.00	S/. 44,851.20	S/. 57,216.00	S/. 64,560.00	S/. 41,760.00
Egresos	S/.	S/. 36,835.00	S/. 31,706.00	S/. 26,577.00	S/. 26,577.00	S/. 36,835.00	S/. 31,706.00	S/. 26,577.00	S/. 26,577.00	S/. 36,835.00	S/. 31,706.00	S/. 26,577.00	S/. 26,577.00	S/. 36,835.00	S/. 31,706.00	S/. 26,577.00	S/. 26,577.00	S/. 36,835.00	S/. 31,706.00	S/. 26,577.00	S/. 26,577.00
Mantenimiento	S/.	S/. 15,387.00	S/. 10,258.00	S/. 5,129.00	S/. 5,129.00	S/. 15,387.00	S/. 10,258.00	S/. 5,129.00	S/. 5,129.00	S/. 15,387.00	S/. 10,258.00	S/. 5,129.00	S/. 5,129.00	S/. 15,387.00	S/. 10,258.00	S/. 5,129.00	S/. 5,129.00	S/. 15,387.00	S/. 10,258.00	S/. 5,129.00	S/. 5,129.00
Cosecha - Plátano	S/.	S/. 2,760.00	S/. 2,760.00	S/. 2,760.00	S/. 2,760.00	S/. 2,760.00	S/. 2,760.00	S/. 2,760.00	S/. 2,760.00	S/. 2,760.00	S/. 2,760.00										
Flete - Plátano	S/.	S/. 18,688.00	S/. 18,688.00	S/. 18,688.00	S/. 18,688.00	S/. 18,688.00	S/. 18,688.00	S/. 18,688.00	S/. 18,688.00	S/. 18,688.00	S/. 18,688.00										
Flujo Neto	S/. -12,259.00	S/. 8,016.20	S/. 25,510.00	S/. 37,983.00	S/. 2,924.00	S/. 8,016.20	S/. 25,510.00	S/. 37,983.00	S/. 2,924.00	S/. 8,016.20	S/. 25,510.00	S/. 37,983.00	S/. 2,924.00	S/. 8,016.20	S/. 25,510.00	S/. 37,983.00	S/. 2,924.00	S/. 8,016.20	S/. 25,510.00	S/. 37,983.00	S/. 2,924.00
Flujo Acumulado	S/. -12,259.00	S/. 4,242.80	S/. 15,660.80	S/. 33,740.20	S/. 18,584.80	S/. 41,756.40	S/. 44,094.80	S/. 79,739.40	S/. 47,018.80	S/. 87,755.60	S/. 72,528.80	S/. 125,738.60	S/. 75,452.80	S/. 133,754.80	S/. 100,962.80	S/. 171,737.80	S/. 103,886.80	S/. 179,754.00	S/. 129,395.80	S/. 217,737.00	S/. 132,320.80
Factor de Actualización	1	0.94	0.89	0.84	0.79	0.75	0.70	0.67	0.63	0.59	0.56	0.53	0.50	0.47	0.44	0.42	0.39	0.37	0.35	0.33	0.31
Flujo neto actualizado	S/12,259.00	S/7,562.45	S/22,703.81	S/31,891.26	S/2,316.08	S/5,990.17	S/17,983.54	S/25,260.86	S/1,834.55	S/4,744.78	S/14,244.65	S/20,008.97	S/1,453.14	S/3,758.31	S/11,283.10	S/15,848.98	S/1,151.02	S/2,976.93	S/8,937.27	S/12,553.88	S/9,117.72
Beneficios actualizados	S/0.00	S/42,312.45	S/50,922.04	S/54,205.82	S/33,077.83	S/33,515.43	S/40,335.02	S/42,936.09	S/26,200.74	S/26,547.36	S/31,949.12	S/34,009.40	S/20,753.44	S/21,027.99	S/25,306.69	S/26,938.63	S/16,438.67	S/16,656.14	S/20,045.27	S/21,337.92	S/13,020.97
SENSIBILIDAD																					
Beneficios actualizados	S/634,560.41																				
Costos actualizados	S/203,429.87																				
VAN (S/)																					
191,349.75																					
B/C																					
3.12																					
TIR																					
78%																					

Como se observa en la Tabla 30, el flujo de caja de cultivo tradicional de Sinchi Roca, sin mano de obra. Al no tener en cuenta la mano de obra el cultivo es sumamente rentable obteniendo una tasa de interés de retorno del 78%, VAN S/. 191,349.75 y un Beneficio/Costo de S/.3.12.

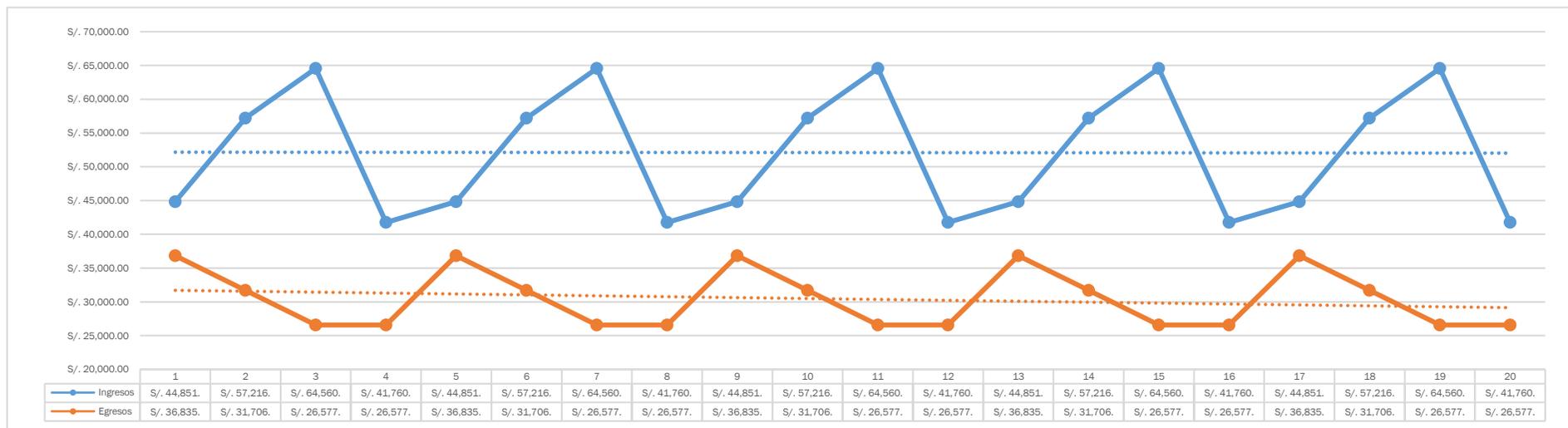


Figura 15. Variación de ingresos y egresos del cultivo tradicional (Plátano) sin mano de obra en la CN. Sinchi Roca.

En la figura 16 se observa los ingresos y egresos del cultivo de plátano en la comunidad nativa Sinchi Roca sin mano de obra, la línea de tendencia en base a los ingresos se mantiene a través del tiempo; y de la misma manera la línea de tendencia de egresos se mantiene a través del tiempo; siendo el ingreso mayor al egreso.

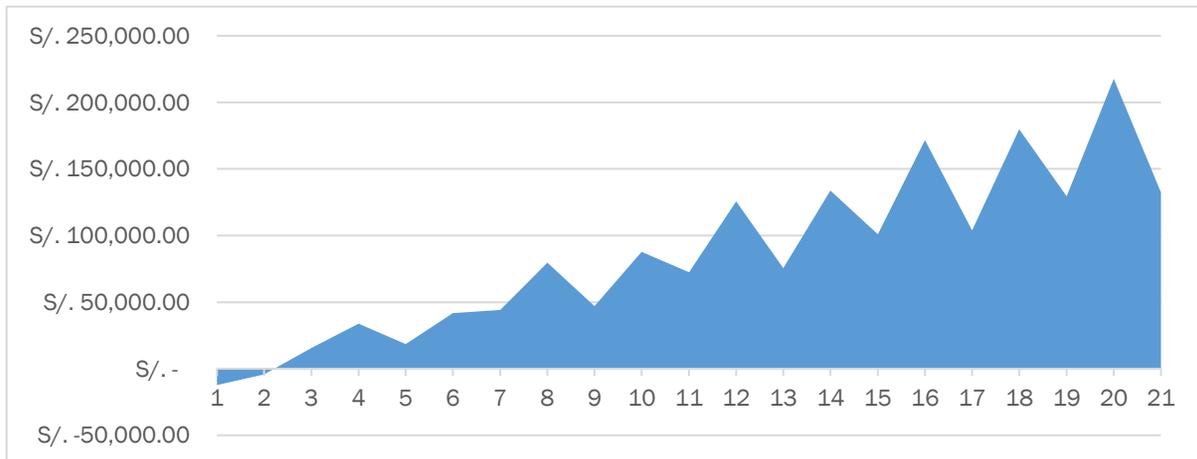


Figura 16. Diagrama de flujo acumulado Puerto Nuevo - Monocultivo - sin mano de obra.

La Figura 17 muestra el diagrama de flujo acumulado para la Comunidad Nativa Sinchi Roca con Monocultivo; siendo este de crecimiento positivo, debido a que no se tomó en cuenta la mano de obra.

Tabla 29. Flujo de caja de la CCNN Puerto Nuevo- Cultivo tradicional (plátano), con mano de obra.

Item	AÑO																				
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Inversión Inicial	S/.				S/.	S/.			S/.				S/.				S/.			S/.	
	46,335.80				46,335.80	-			46,335.80				46,335.80				46,335.80			46,335.80	
Ingresos	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.
	-	65,688.00	68,136.00	70,533.00	63,852.00	65,688.00	68,136.00	70,533.00	63,852.00	65,688.00	68,136.00	70,533.00	63,852.00	65,688.00	68,136.00	70,533.00	63,852.00	65,688.00	68,136.00	70,533.00	63,852.00
Venta - Plátano	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.
	-	65,688.00	68,136.00	70,533.00	63,852.00	65,688.00	68,136.00	70,533.00	63,852.00	65,688.00	68,136.00	70,533.00	63,852.00	65,688.00	68,136.00	70,533.00	63,852.00	65,688.00	68,136.00	70,533.00	63,852.00
Egresos	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.
	-	83,425.60	74,259.20	75,913.60	60,446.40	83,425.60	74,259.20	75,913.60	60,446.40	83,425.60	74,259.20	75,913.60	60,446.40	83,425.60	74,259.20	75,913.60	60,446.40	83,425.60	74,259.20	75,913.60	60,446.40
Mantenimiento	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.
	-	32,568.00	21,712.00	21,712.00	10,856.00	32,568.00	21,712.00	21,712.00	10,856.00	32,568.00	21,712.00	21,712.00	10,856.00	32,568.00	21,712.00	21,712.00	10,856.00	32,568.00	21,712.00	21,712.00	10,856.00
Cosecha - Plátano	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.
	-	5,520.00	5,520.00	5,520.00	5,520.00	5,520.00	5,520.00	5,520.00	5,520.00	5,520.00	5,520.00	5,520.00	5,520.00	5,520.00	5,520.00	5,520.00	5,520.00	5,520.00	5,520.00	5,520.00	5,520.00
Flete - Plátano	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.
	-	45,337.60	47,027.20	48,681.60	44,070.40	45,337.60	47,027.20	48,681.60	44,070.40	45,337.60	47,027.20	48,681.60	44,070.40	45,337.60	47,027.20	48,681.60	44,070.40	45,337.60	47,027.20	48,681.60	44,070.40
Flujo Neto	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.
	46,335.80	17,737.60	6,123.20	5,380.60	42,930.20	17,737.60	6,123.20	5,380.60	42,930.20	17,737.60	6,123.20	5,380.60	42,930.20	17,737.60	6,123.20	5,380.60	42,930.20	17,737.60	6,123.20	5,380.60	42,930.20
Flujo Acumulado	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.
	46,335.80	64,073.40	70,196.60	75,577.20	118,507.40	136,245.00	142,368.20	147,748.80	190,679.00	208,416.60	214,539.80	219,920.40	262,850.60	280,588.20	286,711.40	292,092.00	335,022.20	352,759.80	358,883.00	364,263.60	407,193.80
Factor de Actualización	1	0.94	0.89	0.84	0.79	0.75	0.70	0.67	0.63	0.59	0.56	0.53	0.50	0.47	0.44	0.42	0.39	0.37	0.35	0.33	0.31
Flujo neto actualizado	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.
	-5/46,335.80	5/16,733.58	-5/5,449.63	-5/4,517.66	-5/34,004.74	-5/13,254.57	-5/4,316.61	-5/3,578.41	-5/26,934.94	5/10,498.86	-5/3,419.16	-5/2,834.43	-5/21,334.99	-5/8,316.08	-5/2,708.30	-5/2,245.14	-5/16,899.31	-5/6,587.11	-5/2,145.23	-5/1,778.36	-5/13,385.84
Beneficios actualizados	S/0.00	5/61,969.81	5/60,640.80	5/59,220.87	5/50,576.76	5/49,085.89	5/48,033.19	5/46,908.47	5/40,061.53	5/38,880.63	5/38,046.79	5/37,155.90	5/31,732.49	5/30,797.10	5/30,136.62	5/29,430.96	5/25,135.10	5/24,394.19	5/23,871.02	5/23,312.07	5/19,909.36
SENSIBILIDAD	6%																				
Beneficios actualizados	5/769,299.56																				
Costos actualizados	-5/247,278.74																				
VAN (S/)	S/.																				
	107,041.41																				
B/C	-5/3.11																				
TIR	#¡NUM!																				

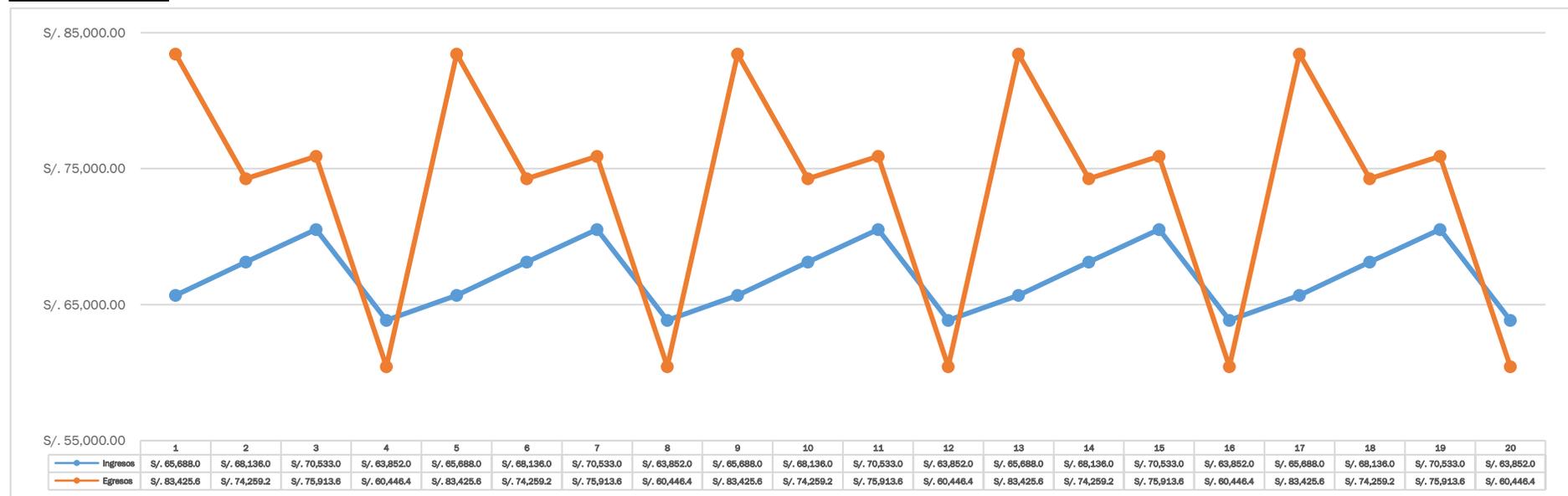


Figura 17. Variación de ingresos y egresos del cultivo tradicional (Plátano) con mano de obra en la CN. Sinchi Roca.

En la Tabla 31. Se observa el flujo de caja de la comunidad nativa de Puerto Nuevo con mano de obra se puede observar que la rentabilidad es negativa ya que se tiene en cuenta todos los costos, ingresos, egresos de todo el proceso en el cultivo, esto es debido a la distancia de la comunidad, hace que los costos sean mayores a los ingresos, haciendo que los comuneros tengan un retorno negativo.

Del mismo modo en la Figura 18 se observa los ingresos y egresos económicos del plátano, cuando se toma en cuenta la mano de obra en los costos; se identifica que la línea de ingresos se mantiene, mientras que la línea de egresos es mucho mayor a la de los ingresos, este es un indicador muy importante la cual los comuneros no tienen en cuenta en sus cultivos, la monetización de su trabajo, desde la instalación hasta su cosecha y traslado para la venta.

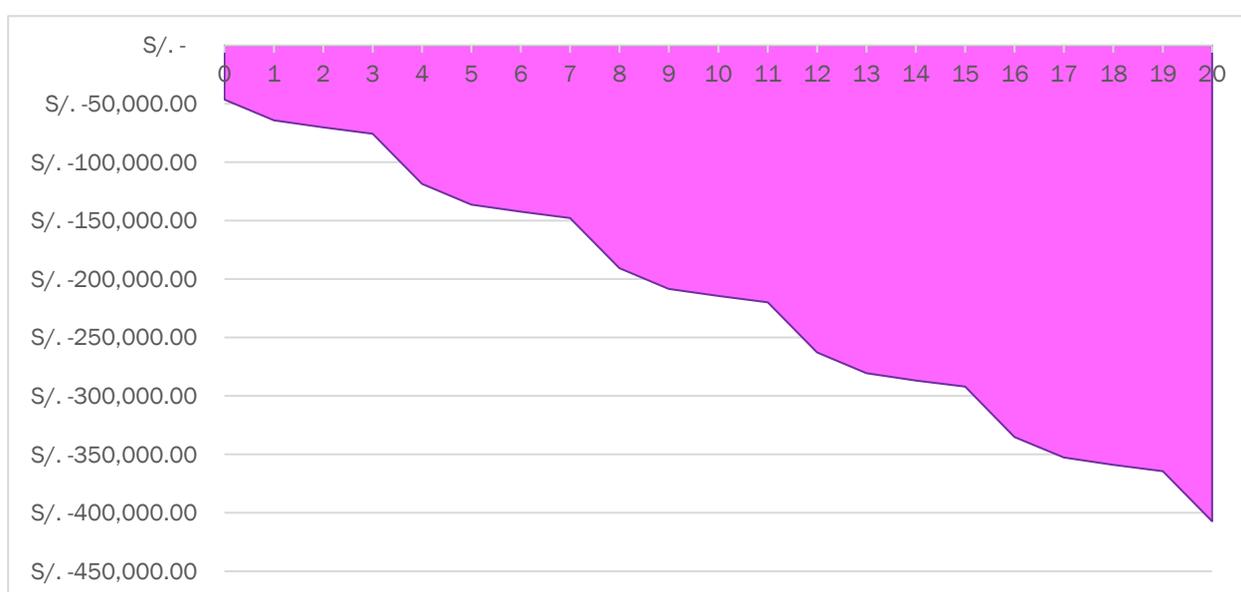


Figura 18. Diagrama de Flujo Acumulado Puerto Nuevo con mano de obra – Monocultivo.

La Figura 19 muestra el diagrama de flujo acumulado para la Comunidad Nativa Puerto Nuevo con Monocultivo; siendo este de crecimiento negativo, debido a que se tomó en cuenta la mano de obra, confirmando que monetizando la mano de obra el monocultivo no resulta ser rentable.

Tabla 30. Flujo de caja de la CCNN Puerto Nuevo del cultivo tradicional (plátano), sin mano de obra.

Item	AÑO																				
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Costo inicial	S/. 14,572.80				S/. 14,572.80				S/. 14,572.80												
Ingresos	S/.	S/. 65,688.00	S/. 68,136.00	S/. 70,533.00	S/. 63,852.00	S/. 65,688.00	S/. 68,136.00	S/. 70,533.00	S/. 63,852.00	S/. 65,688.00	S/. 68,136.00	S/. 70,533.00	S/. 63,852.00	S/. 65,688.00	S/. 68,136.00	S/. 70,533.00	S/. 63,852.00	S/. 65,688.00	S/. 68,136.00	S/. 70,533.00	S/. 63,852.00
Venta - Plátano	S/.	S/. 65,688.00	S/. 68,136.00	S/. 70,533.00	S/. 63,852.00	S/. 65,688.00	S/. 68,136.00	S/. 70,533.00	S/. 63,852.00	S/. 65,688.00	S/. 68,136.00	S/. 70,533.00	S/. 63,852.00	S/. 65,688.00	S/. 68,136.00	S/. 70,533.00	S/. 63,852.00	S/. 65,688.00	S/. 68,136.00	S/. 70,533.00	S/. 63,852.00
Egresos	S/.	S/. 55,039.00	S/. 49,222.00	S/. 50,350.00	S/. 40,237.00	S/. 55,039.00	S/. 49,222.00	S/. 50,350.00	S/. 40,237.00	S/. 55,039.00	S/. 49,222.00	S/. 50,350.00	S/. 40,237.00	S/. 55,039.00	S/. 49,222.00	S/. 50,350.00	S/. 40,237.00	S/. 55,039.00	S/. 49,222.00	S/. 50,350.00	S/. 40,237.00
Mantenimiento	S/.	S/. 20,907.00	S/. 13,938.00	S/. 13,938.00	S/. 6,969.00	S/. 20,907.00	S/. 13,938.00	S/. 13,938.00	S/. 6,969.00	S/. 20,907.00	S/. 13,938.00	S/. 13,938.00	S/. 6,969.00	S/. 20,907.00	S/. 13,938.00	S/. 13,938.00	S/. 6,969.00	S/. 20,907.00	S/. 13,938.00	S/. 13,938.00	S/. 6,969.00
Cosecha - Plátano	S/.	S/. 3,220.00	S/. 3,220.00	S/. 3,220.00	S/. 3,220.00	S/. 3,220.00	S/. 3,220.00														
Flete - Plátano	S/.	S/. 30,912.00	S/. 32,064.00	S/. 33,192.00	S/. 30,048.00	S/. 30,912.00	S/. 32,064.00	S/. 33,192.00	S/. 30,048.00	S/. 30,912.00	S/. 32,064.00	S/. 33,192.00	S/. 30,048.00	S/. 30,912.00	S/. 32,064.00	S/. 33,192.00	S/. 30,048.00	S/. 30,912.00	S/. 32,064.00	S/. 33,192.00	S/. 30,048.00
Flujo Neto	S/.	S/. 10,649.00	S/. 18,914.00	S/. 20,183.00	S/. 9,042.20	S/. 10,649.00	S/. 18,914.00	S/. 20,183.00	S/. 9,042.20	S/. 10,649.00	S/. 18,914.00	S/. 20,183.00	S/. 9,042.20	S/. 10,649.00	S/. 18,914.00	S/. 20,183.00	S/. 9,042.20	S/. 10,649.00	S/. 18,914.00	S/. 20,183.00	S/. 9,042.20
Flujo Acumulado	S/.	S/. 3,923.80	S/. 10,482.20	S/. 16,259.20	S/. 19,524.40	S/. 26,908.20	S/. 38,438.40	S/. 47,091.20	S/. 47,480.60	S/. 57,740.20	S/. 66,394.60	S/. 77,923.20	S/. 75,436.80	S/. 88,572.20	S/. 94,350.80	S/. 108,755.20	S/. 103,393.00	S/. 119,404.20	S/. 122,307.00	S/. 139,587.20	S/. 131,349.20
Factor de Actualización	1	0.94	0.89	0.84	0.79	0.75	0.70	0.67	0.63	0.59	0.56	0.53	0.50	0.47	0.44	0.42	0.39	0.37	0.35	0.33	0.31
Flujo neto actualizado	S/.	S/. 10,046.23	S/. 16,833.39	S/. 16,946.04	S/. 7,162.27	S/. 7,957.55	S/. 13,333.62	S/. 13,422.85	S/. 5,673.19	S/. 6,303.13	S/. 10,561.48	S/. 10,632.15	S/. 4,493.70	S/. 4,992.67	S/. 8,365.68	S/. 8,421.66	S/. 3,559.43	S/. 3,954.66	S/. 6,626.40	S/. 6,670.74	S/. 2,819.40
Beneficios actualizados	S/0.00	S/61,969.81	S/60,640.80	S/59,220.87	S/50,576.76	S/49,085.89	S/48,033.19	S/46,908.47	S/40,061.53	S/38,880.63	S/38,046.79	S/37,155.90	S/31,732.49	S/30,797.10	S/30,136.62	S/29,430.96	S/25,135.10	S/24,394.19	S/23,871.02	S/23,312.07	S/19,909.36
SENSIBILIDAD	6%																				
Beneficios actualizados	S/823,978.80																				
Costos actualizados	S/159,996.83																				
VAN (S/)	S/39,322.41																				
B/C	S/5.15																				
TIR	68%																				

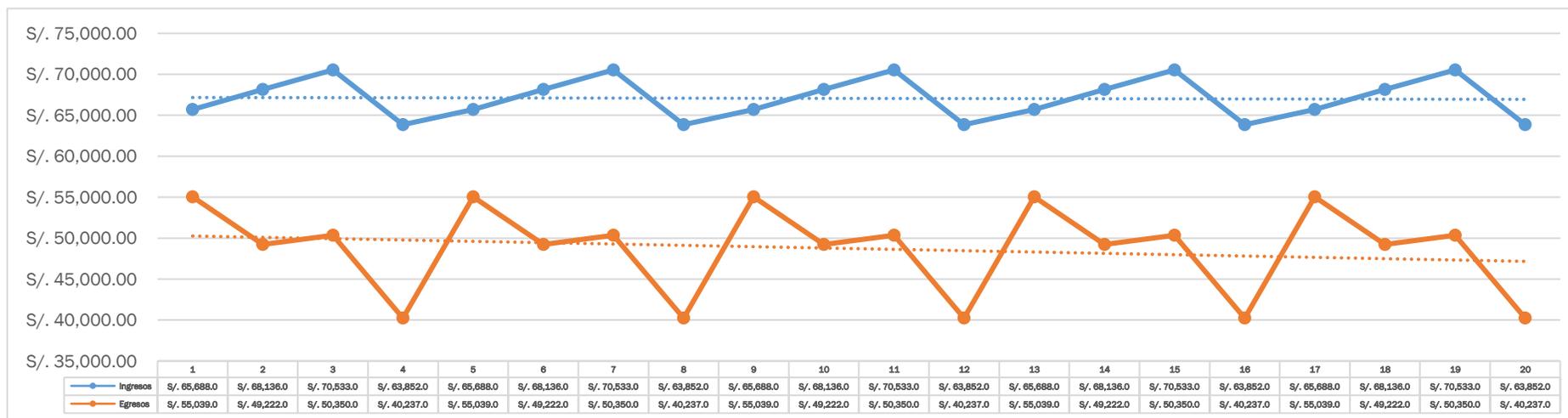


Figura 19. Variación de ingresos y egresos económicos del cultivo tradicional (plátano), sin mano de obra, de la comunidad nativa Puerto Nuevo.

La Tabla 32, muestra el flujo de caja del cultivo tradicional de la comunidad nativa Puerto Nuevo cuando no es considerada la mano de obra, lo cual lo hace un cultivo sumamente rentable, con un VAN de S/. 39,322.41 soles y un beneficio/costo de S/. 6.15 y la TIR del 68%.

En la Figura 20 se observa el grafico de los ingresos y egresos del cultivo tradicional (Plátano) Puerto Nuevo; en donde los ingresos son mucho mayores a los egresos, y esto porque la mano de obra no es monetizada por el agricultor, asumiendo el comunero la mano de obra, ya que es realizado por el mismo.

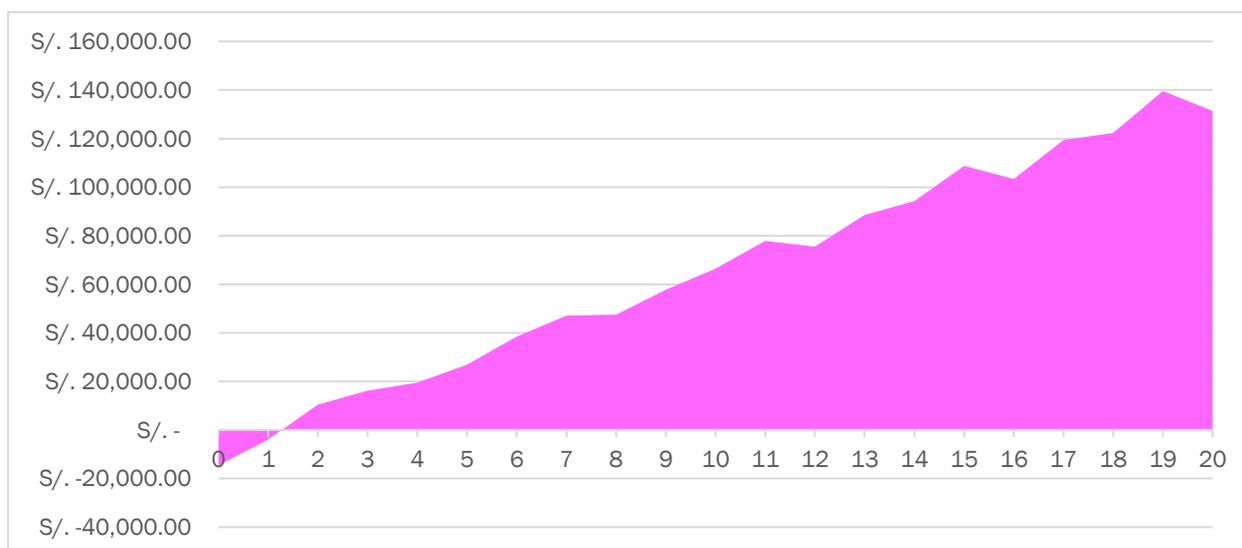


Figura 20. Diagrama de flujo acumulado puerto nuevo - monocultivo - sin mano de obra.

La Figura 21 muestra el diagrama de flujo acumulado para la comunidad nativa Puerto Nuevo con monocultivo; siendo este de crecimiento positivo, debido a que no se tomó en cuenta la mano de obra, confirmando que sin monetizar la mano de obra el monocultivo resulta ser rentable.

Tabla 31. Flujo de caja del sistema agroforestal con cacao, de la CCNN Sinchi Roca, con mano de obra.

Item	AÑO																					
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Costo inicial	S/. 143,567.25						S/. 133,616.25								S/. 133,616.25					S/. 133,616.25		
Ingresos	S/. -	S/. 19,488.00	S/. 27,535.20	S/. 25,536.00	S/. 20,748.00	S/. 318,804.00	S/. 357,810.00	S/. 366,588.00	S/. 374,635.20	S/. 372,636.00	S/. 367,848.00	S/. 363,564.00	S/. 401,190.00	S/. 366,588.00	S/. 374,635.20	S/. 372,636.00	S/. 367,848.00	S/. 363,564.00	S/. 357,810.00	S/. 409,968.00	S/. 374,635.20	
Venta - Cacao	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. 258,960.00	S/. 347,100.00															
Venta - Bolaina	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. 43,380.00	S/. -	S/. 43,380.00	S/. -													
Venta - Plátano	S/. -	S/. 19,488.00	S/. 27,535.20	S/. 25,536.00	S/. 20,748.00	S/. 16,464.00	S/. 10,710.00	S/. 19,488.00	S/. 27,535.20	S/. 25,536.00	S/. 20,748.00	S/. 16,464.00	S/. 10,710.00	S/. 19,488.00	S/. 27,535.20	S/. 25,536.00	S/. 20,748.00	S/. 16,464.00	S/. 10,710.00	S/. 19,488.00	S/. 27,535.20	
Egresos	S/. -	S/. 143,868.00	S/. 153,064.80	S/. 123,013.50	S/. 117,541.50	S/. 255,897.50	S/. 272,559.50	S/. 254,825.00	S/. 264,021.80	S/. 261,737.00	S/. 256,265.00	S/. 251,369.00	S/. 262,235.00	S/. 254,825.00	S/. 264,021.80	S/. 261,737.00	S/. 256,265.00	S/. 251,369.00	S/. 244,293.00	S/. 272,267.00	S/. 264,021.80	
Mantenimiento	S/. -	S/. 111,066.00	S/. 111,066.00	S/. 83,299.50	S/. 83,299.50	S/. 83,299.50	S/. 83,299.50	S/. 55,533.00														
Cosecha de Cacao	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. 6,290.00																
Cosecha de Bolaina	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. 3,705.00	S/. -	S/. 3,705.00														
Cosecha de Plátano	S/. -	S/. 10,530.00																				
Flete - Cacao	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. 119,520.00	S/. 160,200.00															
Flete - Bolaina	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. 13,737.00	S/. -	S/. 13,737.00														
Flete - Plátano	S/. -	S/. 22,272.00	S/. 31,468.80	S/. 29,184.00	S/. 23,712.00	S/. 18,816.00	S/. 12,240.00	S/. 22,272.00	S/. 31,468.80	S/. 29,184.00	S/. 23,712.00	S/. 18,816.00	S/. 12,240.00	S/. 22,272.00	S/. 31,468.80	S/. 29,184.00	S/. 23,712.00	S/. 18,816.00	S/. 12,240.00	S/. 22,272.00	S/. 31,468.80	
Flujo Neto	S/. -																					
Flujo Acumulado	S/. 143,567.25	S/. 267,947.25	S/. 393,476.85	S/. 490,954.35	S/. 587,747.85	S/. 524,841.35	S/. 573,207.10	S/. 461,444.10	S/. 350,830.70	S/. 239,931.70	S/. 128,348.70	S/. 16,153.70	S/. 10,814.95	S/. 100,948.05	S/. 211,561.45	S/. 322,460.45	S/. 434,043.45	S/. 546,238.45	S/. 525,639.20	S/. 663,340.20	S/. 773,953.60	
Factor de Actualización	1	0.94	0.89	0.84	0.79	0.75	0.70	0.67	0.63	0.59	0.56	0.53	0.50	0.47	0.44	0.42	0.39	0.37	0.35	0.33	0.31	
Flujo neto actualizado	S/. 143,567.25	S/. 117,339.62	S/. 111,720.90	S/. 81,843.99	S/. 76,669.52	S/. 47,007.40	S/. 34,095.95	S/. 74,328.78	S/. 69,400.22	S/. 65,640.95	S/. 62,307.36	S/. 59,102.93	S/. 2,653.20	S/. 52,398.86	S/. 48,924.41	S/. 46,274.28	S/. 43,924.23	S/. 41,665.23	S/. 7,216.82	S/. 45,511.97	S/. 34,489.78	
Beneficios actualizados	S/0.00	S/18,384.91	S/24,506.23	S/21,440.52	S/16,434.36	S/238,228.8	S/252,241.93	S/243,801.9	S/235,050.7	S/220,562.6	S/205,404.4	S/191,520.9	S/199,379.1	S/171,870.7	S/165,701.5	S/155,487.9	S/144,802.0	S/135,014.7	S/125,356.5	S/135,499.7	S/116,813.0	
SENSIBILIDAD	6%																					
Beneficios actualizados	S/3,017,503.03																					
Costos actualizados	S/121,175.55																					
VAN (S/)	S/121,175.55																					
B/C	S/24.90																					
TIR	8%																					

La Tabla 33. Muestra que en la comunidad nativa de Sinchi Roca la rentabilidad es positiva, contando con una Tasa Interna de Retorno del 8% así sea menor, pero al tener más de un cultivo, los ingresos incrementan, haciendo que el dinero y tiempo invertido tenga un retorno positivo.

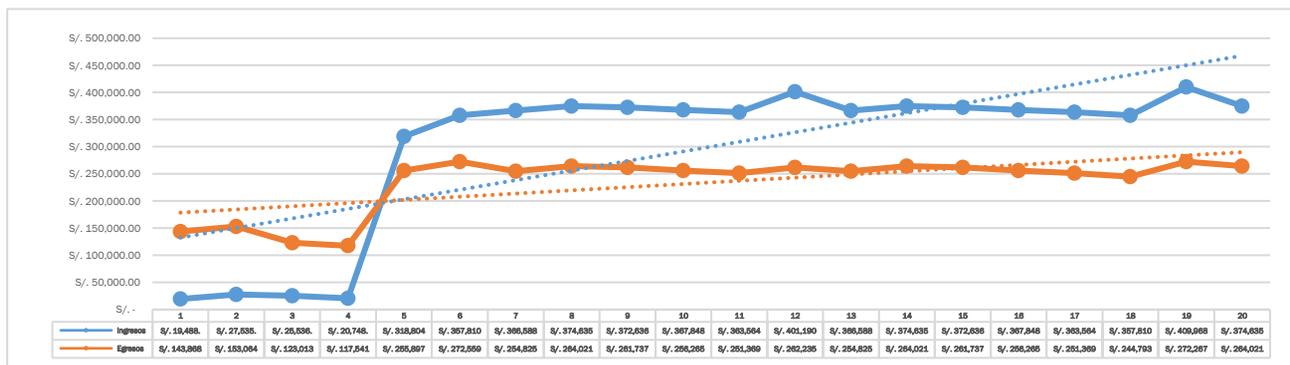


Figura 21. Variación de ingresos y egresos económicos por el sistema agroforestal con cacao, con mano de obra, en la CCNN Sinchi Roca.

En la figura 22 se visualiza la variación de ingresos y egresos por el sistema agroforestal con cacao, teniendo como ingresos en todo el horizonte solo al cultivo de plátano, los ingresos son variados, pero a partir del año 5 se nota un mayor ingreso del cacao y la bolaina, haciéndolo rentable y demostrando que al tener más de un cultivo y aun considerando la mano de obra, sigue existiendo ingreso económico.

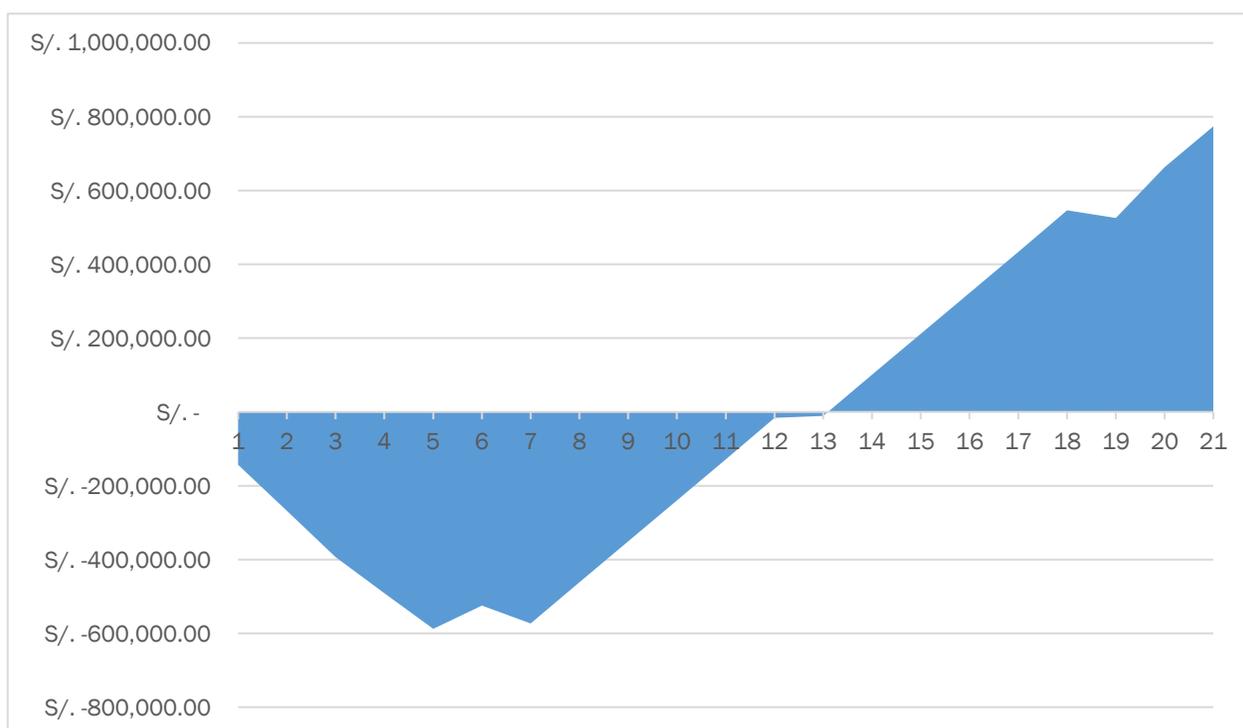


Figura 22. diagrama de flujo acumulado con mano de obra – sinchi roca – saf.

La Figura 23 muestra el diagrama de flujo acumulado para la Comunidad Nativa Sinchi Roca con SAF; siendo este de crecimiento positivo, debido a que el SAF resulta rentable a pesar de considerar la mano de obra.

Tabla 32. Flujo de caja de la CCNN. Sinchi Roca en el sistema agroforestal de cacao, sin mano de obra.

Item	AÑO																				
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Inversión Inicial	S/. 46,518.25						S/. 36,567.25						S/. 36,567.25						S/. 36,567.25		
Ingresos	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.
Venta - Cacao	-	19,488.00	27,535.20	25,536.00	20,748.00	318,804.00	357,810.00	366,588.00	374,635.20	372,636.00	367,848.00	363,564.00	401,190.00	366,588.00	374,635.20	372,636.00	367,848.00	363,564.00	357,810.00	409,968.00	374,635.20
Venta - Bolaina	-	-	-	-	-	258,960.00	347,100.00	347,100.00	347,100.00	347,100.00	347,100.00	347,100.00	347,100.00	347,100.00	347,100.00	347,100.00	347,100.00	347,100.00	347,100.00	347,100.00	347,100.00
Venta - Piátano	-	19,488.00	27,535.20	25,536.00	20,748.00	16,464.00	10,710.00	19,488.00	27,535.20	25,536.00	20,748.00	16,464.00	10,710.00	19,488.00	27,535.20	25,536.00	20,748.00	16,464.00	10,710.00	19,488.00	27,535.20
Egresos	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.
Mantenimiento	-	83,587.00	91,251.00	74,474.00	69,914.00	143,450.50	152,839.00	146,326.00	153,990.00	152,086.00	147,526.00	143,446.00	145,697.50	146,326.00	153,990.00	152,086.00	147,526.00	143,446.00	137,966.00	154,057.50	153,990.00
Cosecha de Cacao	-	-	-	-	-	3,485.00	3,485.00	3,485.00	3,485.00	3,485.00	3,485.00	3,485.00	3,485.00	3,485.00	3,485.00	3,485.00	3,485.00	3,485.00	3,485.00	3,485.00	3,485.00
Cosecha de Bolaina	-	-	-	-	-	1,947.50	-	-	-	-	-	-	1,947.50	-	-	-	-	-	-	1,947.50	-
Cosecha de Piátano	-	5,535.00	5,535.00	5,535.00	5,535.00	5,535.00	5,535.00	5,535.00	5,535.00	5,535.00	5,535.00	5,535.00	5,535.00	5,535.00	5,535.00	5,535.00	5,535.00	5,535.00	5,535.00	5,535.00	5,535.00
Flete - Cacao	-	-	-	-	-	66,400.00	89,000.00	89,000.00	89,000.00	89,000.00	89,000.00	89,000.00	89,000.00	89,000.00	89,000.00	89,000.00	89,000.00	89,000.00	89,000.00	89,000.00	89,000.00
Flete - Bolaina	-	-	-	-	-	5,784.00	-	-	-	-	-	-	5,784.00	-	-	-	-	-	-	5,784.00	-
Flete - Piátano	-	18,560.00	26,224.00	24,320.00	19,760.00	15,680.00	10,200.00	18,560.00	26,224.00	24,320.00	19,760.00	15,680.00	10,200.00	18,560.00	26,224.00	24,320.00	19,760.00	15,680.00	10,200.00	18,560.00	26,224.00
Flujo Neto	S/. 46,518.25	S/. 64,099.00	S/. 63,715.80	S/. 48,938.00	S/. 49,166.00	S/. 175,353.50	S/. 168,403.75	S/. 220,262.00	S/. 220,645.20	S/. 220,550.00	S/. 220,322.00	S/. 220,118.00	S/. 218,925.25	S/. 220,262.00	S/. 220,645.20	S/. 220,550.00	S/. 220,322.00	S/. 220,118.00	S/. 183,276.75	S/. 255,910.50	S/. 220,645.20
Flujo Acumulado	46,518.25	110,617.25	174,333.05	223,271.05	272,437.05	97,083.55	71,320.20	291,582.20	512,227.40	732,777.40	953,099.40	1,173,217.40	1,392,142.65	1,612,404.65	1,833,049.85	2,053,599.85	2,273,921.85	2,494,039.85	2,677,316.60	2,933,227.10	3,153,872.30
Factor de Actualización	1	0.94	0.89	0.84	0.79	0.75	0.70	0.67	0.63	0.59	0.56	0.53	0.50	0.47	0.44	0.42	0.39	0.37	0.35	0.33	0.31
Flujo neto actualizado	S/. 46,518.25	S/. 60,470.75	S/. 56,706.84	S/. 41,089.29	S/. 38,944.08	S/. 131,034.34	S/. 118,718.00	S/. 146,486.81	S/. 138,435.53	S/. 130,543.21	S/. 123,026.65	S/. 115,955.42	S/. 108,799.14	S/. 103,267.42	S/. 97,591.58	S/. 92,027.81	S/. 86,728.94	S/. 81,743.99	S/. 64,209.87	S/. 84,581.75	S/. 68,798.22
Beneficios	S/0.00	S/18,384.91	S/24,506.23	S/21,440.52	S/16,434.36	S/238,228.89	S/252,241.93	S/243,801.96	S/235,050.76	S/220,562.68	S/205,404.40	S/191,520.98	S/199,379.14	S/171,870.76	S/165,701.51	S/155,487.98	S/144,802.00	S/135,014.73	S/125,356.51	S/135,499.76	S/116,813.03
SENSIBILIDAD	6%																				
Beneficios actualizados	S/3,017,503.03																				
Costos actualizados	S/ 1,448,219.47																				
VAN (S/)	S/ 1,448,219.47																				
B/C	S/2.08																				
TIR	36%																				

En la Tabla 34, se observa que el sistema agroforestal sin mano de obra tiene una tasa interna de retorno del 36%, este porcentaje alto es debido a que los costos de mano de obra no son considerados por el comunero.

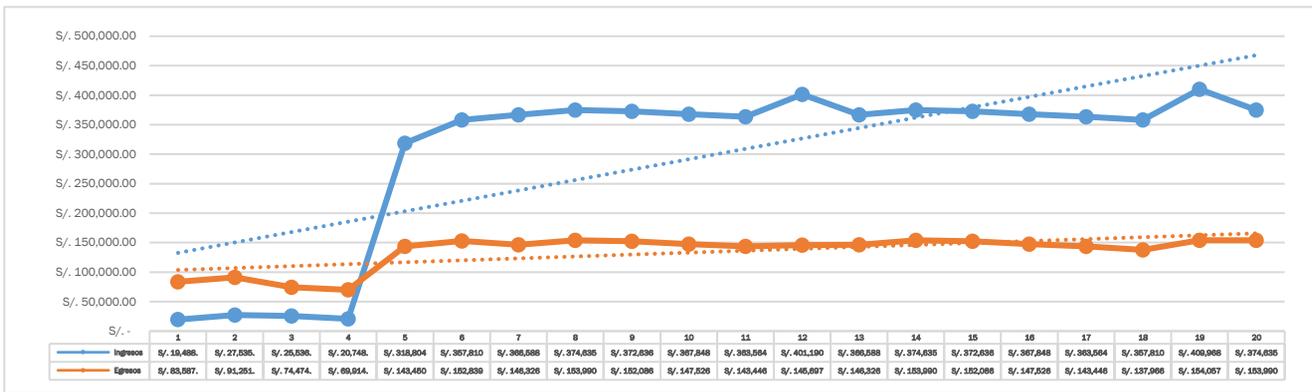


Figura 23. Variación de ingresos y egresos económicos en el sistema agroforestal con cacao, sin mano de obra en la CCNN. Sinchi Roca.

En la figura 24 se puede observar que el ingreso supera a los egresos, sin considerar la mano de obra, el sistema agroforestal con cacao y bolaina es rentable, obteniendo mayores ingresos por diferentes cultivos; confirmando con la línea de tendencia en los ingresos que se incrementa más que la línea de tendencia de los egresos.

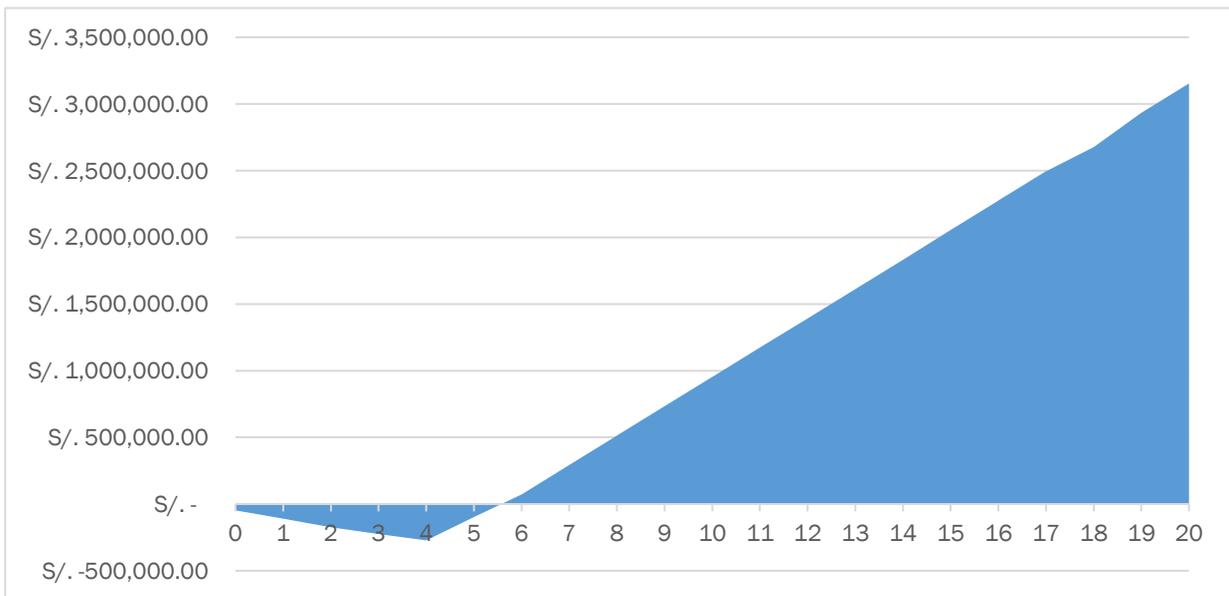


Figura 24. Diagrama de flujo acumulado sin mano de obra – sinchi Roca – SAF.

La Figura 25 muestra el diagrama de flujo acumulado para la comunidad nativa Sinchi Roca con SAF; siendo este de crecimiento positivo, debido a que el SAF.

Tabla 33. Flujo de caja de la CCNN Puerto Nuevo en el sistema agroforestal con cacao, con mano de obra.

Item	AÑO																				
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Inversión Inicial	S/.						S/.														S/.
	199,032.80						47,490.40														47,490.40
Ingresos	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.
	-	20,970.00	24,210.00	31,590.00	24,750.00	182,217.00	134,460.00	123,480.00	144,450.00	147,690.00	155,070.00	148,230.00	232,197.00	134,460.00	123,480.00	144,450.00	147,690.00	155,070.00	148,230.00	232,197.00	134,460.00
Venta - Cacao	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.
	-	-	-	-	-	73,500.00	123,480.00	123,480.00	123,480.00	123,480.00	123,480.00	123,480.00	123,480.00	123,480.00	123,480.00	123,480.00	123,480.00	123,480.00	123,480.00	123,480.00	123,480.00
Venta - Bolaina	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.
	-	-	-	-	-	92,202.00	-	-	-	-	-	-	92,202.00	-	-	-	-	-	-	92,202.00	-
Venta - Plátano	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.
	-	20,970.00	24,210.00	31,590.00	24,750.00	16,515.00	10,980.00	-	20,970.00	24,210.00	31,590.00	24,750.00	16,515.00	10,980.00	-	20,970.00	24,210.00	31,590.00	24,750.00	16,515.00	10,980.00
Egresos	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.
	-	183,425.20	187,399.60	160,550.40	152,160.00	221,990.00	211,508.80	187,861.20	191,835.60	200,888.40	192,498.00	182,396.40	206,906.40	187,861.20	191,835.60	200,888.40	192,498.00	182,396.40	175,606.80	219,160.80	191,835.60
Mantenimiento	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.
	-	143,608.00	143,608.00	107,706.00	107,706.00	107,706.00	107,706.00	71,804.00	71,804.00	71,804.00	71,804.00	71,804.00	71,804.00	71,804.00	71,804.00	71,804.00	71,804.00	71,804.00	71,804.00	71,804.00	71,804.00
Cosecha de Cacao	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.
	-	-	-	-	-	8,032.00	8,032.00	8,032.00	8,032.00	8,032.00	8,032.00	8,032.00	8,032.00	8,032.00	8,032.00	8,032.00	8,032.00	8,032.00	8,032.00	8,032.00	8,032.00
Cosecha de Bolaina	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.
	-	-	-	-	-	7,830.00	-	-	-	-	-	-	7,830.00	-	-	-	-	-	-	7,830.00	-
Cosecha de Plátano	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.
	-	14,094.00	14,094.00	14,094.00	14,094.00	14,094.00	14,094.00	14,094.00	14,094.00	14,094.00	14,094.00	14,094.00	14,094.00	14,094.00	14,094.00	14,094.00	14,094.00	14,094.00	14,094.00	14,094.00	14,094.00
Flete - Cacao	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.
	-	-	-	-	-	40,600.00	68,208.00	68,208.00	68,208.00	68,208.00	68,208.00	68,208.00	68,208.00	68,208.00	68,208.00	68,208.00	68,208.00	68,208.00	68,208.00	68,208.00	68,208.00
Flete - Bolaina	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.
	-	-	-	-	-	23,469.60	-	-	-	-	-	-	23,469.60	-	-	-	-	-	-	23,469.60	-
Flete - Plátano	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.
	-	25,723.20	29,697.60	38,750.40	30,360.00	20,258.40	13,468.80	25,723.20	29,697.60	38,750.40	30,360.00	20,258.40	13,468.80	25,723.20	29,697.60	38,750.40	30,360.00	20,258.40	13,468.80	25,723.20	29,697.60
Flujo Neto	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.
	-	162,455.20	163,189.60	128,960.40	127,410.00	39,773.00	124,539.20	64,381.20	47,385.60	53,198.40	37,428.00	34,166.40	22,199.80	53,401.20	68,355.60	56,438.40	44,808.00	27,326.40	74,867.20	13,036.20	57,375.60
Flujo Acumulado	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.
	199,032.80	361,488.00	524,677.60	653,638.00	781,048.00	820,821.00	945,360.20	1,009,741.40	1,057,127.00	1,110,325.40	1,147,753.40	1,181,919.80	1,204,119.60	1,257,520.80	1,325,876.40	1,382,314.80	1,427,122.80	1,454,449.20	1,529,316.40	1,516,280.20	1,573,655.80
Factor de Actualización																					
	1	0.94	0.89	0.84	0.79	0.75	0.70	0.67	0.63	0.59	0.56	0.53	0.50	0.47	0.44	0.42	0.39	0.37	0.35	0.33	0.31
Flujo neto actualizado	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.
	199,032.80	153,259.62	145,238.16	108,277.64	100,920.65	29,720.70	87,795.22	42,817.18	29,730.31	31,488.05	20,899.60	17,998.43	11,032.62	25,036.57	30,233.75	23,549.77	17,638.50	10,148.05	26,229.26	4,308.63	17,889.98
Beneficios actualizados	S/0.00	S/19,783.02	S/21,546.81	S/26,523.57	S/19,604.32	S/136,163.14	S/94,788.99	S/82,121.25	S/90,629.72	S/87,417.48	S/86,590.28	S/78,085.71	S/115,394.80	S/63,040.09	S/54,615.32	S/60,273.94	S/58,137.62	S/57,587.48	S/51,931.46	S/76,744.13	S/41,925.26
SENSIBILIDAD	6%																				
Beneficios actualizados	S/1,322,904.41																				
Costos actualizados	1,124,628.24																				
VAN (S/)	1,124,628.24																				
B/C	1.18																				
TIR	#NUM!																				

La Tabla 35. Se observa que la Tasa Interna de Retorno es negativa por lo que no muestra el cálculo en MS-Excel, esto debido a que la mano de obra está siendo considerada en el flujo de caja y que la producción de cacao es mínima, casi nula en esta comunidad.

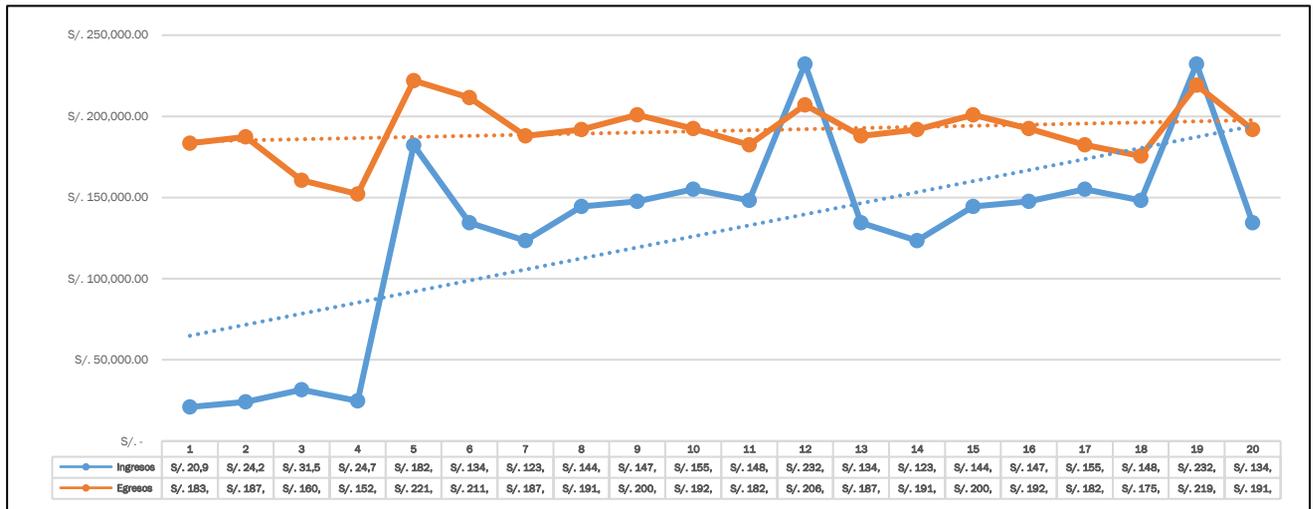


Figura 25. Variación de ingresos y egresos de los sistemas agroforestales con cacao, con mano de obra en la CCNN. Puerto Nuevo.

En la figura 26 se puede observar que el ingreso no supera a los egresos, considerando la mano de obra, el sistema agroforestal con cacao y bolaina no resulta rentable; sin embargo, muestra una línea de tendencia en los ingresos de incremento positivo mayor a comparación de la tendencia en los egresos se sube de manera mínima.

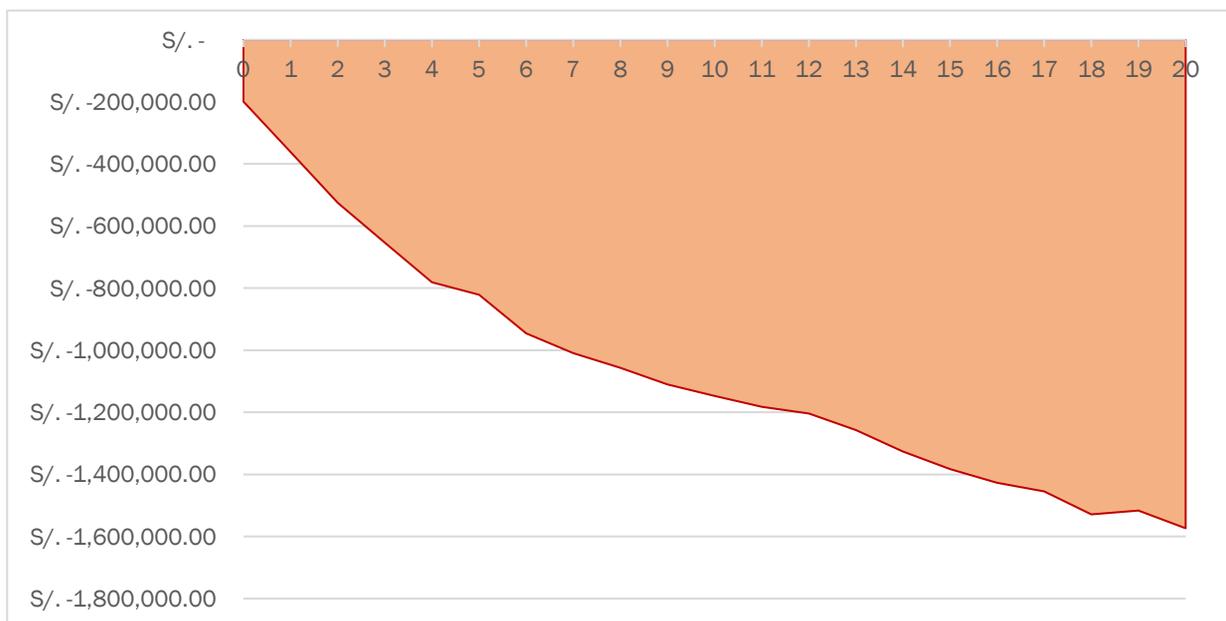


Figura 26. Diagrama de Flujo Acumulado Con Mano de Obra - Puerto Nuevo – SAF.

La Figura 27 muestra el diagrama de flujo acumulado para la Comunidad Nativa Puerto Nuevo con SAF; siendo este de crecimiento negativo, debido a que se considera la mano de obra en el SAF.

Tabla 34. Flujo de caja de la CCNN. Puerto Nuevo en el sistema agroforestal, sin mano de obra.

Item	COMUNIDAD NATIVA PUERTO NUEVO - SAF - SIN MANO DE OBRA																				
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Costo Inicial	S/. 59,484.80						S/. 47,490.40	S/. -					S/. 47,490.40		S/. -				S/. 47,490.40		
Ingresos	S/. -	S/. 20,970.00	S/. 24,210.00	S/. 31,590.00	S/. 24,750.00	S/. 182,217.00	S/. 134,460.00	S/. 144,450.00	S/. 147,690.00	S/. 155,070.00	S/. 148,230.00	S/. 139,995.00	S/. 226,662.00	S/. 144,450.00	S/. 147,690.00	S/. 155,070.00	S/. 148,230.00	S/. 139,995.00	S/. 134,460.00	S/. 236,652.00	S/. 147,690.00
Venta - Cacao	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. 73,500.00	S/. 123,480.00														
Venta - Bolaina	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. 92,202.00	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. 92,202.00	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. 92,202.00	S/. -
Venta - Plátano	S/. -	S/. 20,970.00	S/. 24,210.00	S/. 31,590.00	S/. 24,750.00	S/. 16,515.00	S/. 10,980.00	S/. 20,970.00	S/. 24,210.00	S/. 31,590.00	S/. 24,750.00	S/. 16,515.00	S/. 10,980.00	S/. 20,970.00	S/. 24,210.00	S/. 31,590.00	S/. 24,750.00	S/. 16,515.00	S/. 10,980.00	S/. 20,970.00	S/. 24,210.00
Egresos	S/. -	S/. 107,386.00	S/. 110,554.00	S/. 97,818.00	S/. 91,130.00	S/. 128,964.00	S/. 117,138.00	S/. 106,954.00	S/. 110,122.00	S/. 117,338.00	S/. 110,650.00	S/. 102,598.00	S/. 117,880.00	S/. 106,954.00	S/. 110,122.00	S/. 117,338.00	S/. 110,650.00	S/. 102,598.00	S/. 97,186.00	S/. 127,648.00	S/. 110,122.00
Mantenimiento	S/. -	S/. 79,808.00	S/. 79,808.00	S/. 59,856.00	S/. 59,856.00	S/. 59,856.00	S/. 59,856.00	S/. 39,904.00													
Cosecha de Cacao	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. 4,192.00															
Cosecha de Bolaina	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. 3,930.00	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. 3,930.00	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. 3,930.00	S/. -
Cosecha de Plátano	S/. -	S/. 7,074.00	S/. 7,074.00	S/. 7,074.00	S/. 7,074.00	S/. 7,074.00	S/. 7,074.00	S/. 7,074.00	S/. 7,074.00	S/. 7,074.00	S/. 7,074.00	S/. 7,074.00	S/. 7,074.00	S/. 7,074.00	S/. 7,074.00	S/. 7,074.00	S/. 7,074.00	S/. 7,074.00	S/. 7,074.00	S/. 7,074.00	S/. 7,074.00
Flete - Cacao	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. 21,000.00	S/. 35,280.00														
Flete - Bolaina	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. 16,764.00	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. 16,764.00	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. 16,764.00	S/. -
Flete - Plátano	S/. -	S/. 20,504.00	S/. 23,672.00	S/. 30,888.00	S/. 24,200.00	S/. 16,148.00	S/. 10,736.00	S/. 20,504.00	S/. 23,672.00	S/. 30,888.00	S/. 24,200.00	S/. 16,148.00	S/. 10,736.00	S/. 20,504.00	S/. 23,672.00	S/. 30,888.00	S/. 24,200.00	S/. 16,148.00	S/. 10,736.00	S/. 20,504.00	S/. 23,672.00
Flujo Neto	S/. 59,484.80	S/. 86,416.00	S/. 86,344.00	S/. 66,228.00	S/. 66,380.00	S/. 53,253.00	S/. 30,168.40	S/. 37,496.00	S/. 37,568.00	S/. 37,732.00	S/. 37,580.00	S/. 37,397.00	S/. 61,291.60	S/. 37,496.00	S/. 37,568.00	S/. 37,732.00	S/. 37,580.00	S/. 37,397.00	S/. 10,216.40	S/. 109,004.00	S/. 37,568.00
Flujo Acumulado	59,484.80	145,900.80	232,244.80	298,472.80	364,852.80	311,599.80	341,768.20	304,272.20	266,704.20	228,972.20	191,392.20	153,995.20	92,703.60	55,207.60	17,639.60	20,092.40	57,672.40	95,069.40	84,853.00	193,857.00	231,425.00
Factor de Actualización	1	0.94	0.89	0.84	0.79	0.75	0.70	0.67	0.63	0.59	0.56	0.53	0.50	0.47	0.44	0.42	0.39	0.37	0.35	0.33	0.31
Flujo neto actualizado	59,484.80	81,524.53	76,845.85	55,606.31	52,579.18	39,793.74	21,267.53	24,936.98	23,570.63	22,333.51	20,984.48	19,700.27	30,460.05	17,579.59	16,616.36	15,744.25	14,793.23	13,887.92	3,579.25	36,027.24	11,713.88
Beneficios	S/0.00	S/19,783.02	S/21,546.81	S/26,523.57	S/19,604.32	S/136,163.14	S/94,788.99	S/96,067.50	S/92,662.53	S/91,785.69	S/82,770.86	S/73,747.62	S/112,644.07	S/67,723.80	S/65,323.43	S/64,705.29	S/58,350.19	S/51,989.16	S/47,107.23	S/78,216.56	S/46,050.44
SENSIBILIDAD	6%																				
Beneficios actualizados	S/1,347,554.24																				
Costos actualizados	-S/42,745.33																				
VAN (S/)	S/42,745.33																				
B/C	-S/31.53																				
TIR	5%																				

La Tabla 36, muestra la diferencia que presenta la Tabla 30; la mano de obra no juega un papel al momento de considerar los ingresos y egresos del sistema agroforestal, en la Tabla 31 se observa una tasa de retorno del 5% siendo positivo cuando no es considerada la mano de obra.

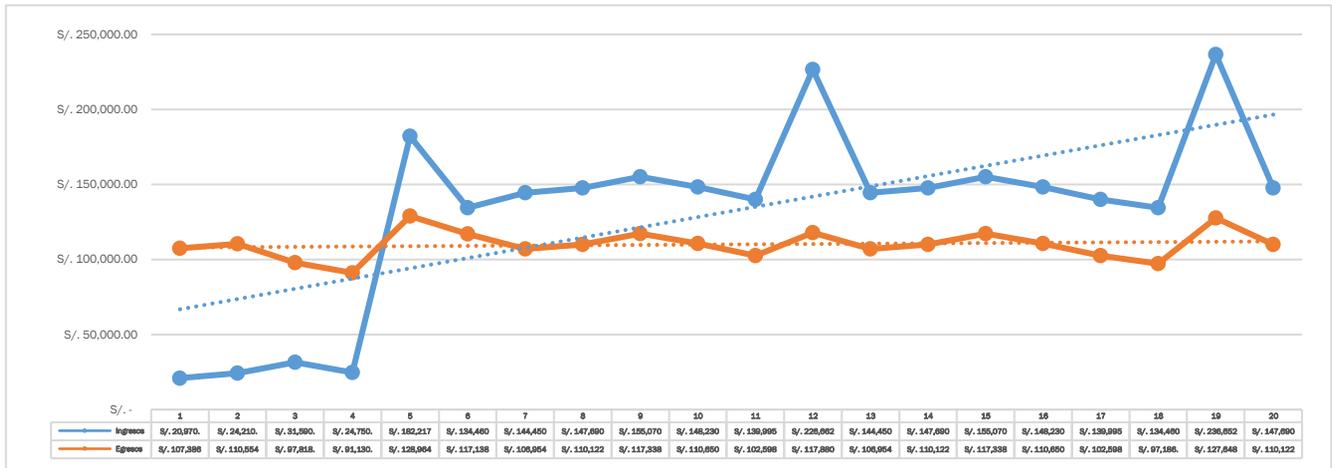


Figura 27. Variación de ingresos y egresos económicos por el sistema agroforestal por el sistema agroforestal con cacao, sin mano de obra en la CCNN. Puerto Nuevo.

En la figura 28 se observa los ingresos y egresos económicos del SAF en la comunidad nativa Puerto Nuevo; el sistema agroforestal con cacao y bolaina resulta rentable; sin embargo, muestra una línea de tendencia en los ingresos mayor a comparación de la tendencia en los egresos se sube de manera mínima.

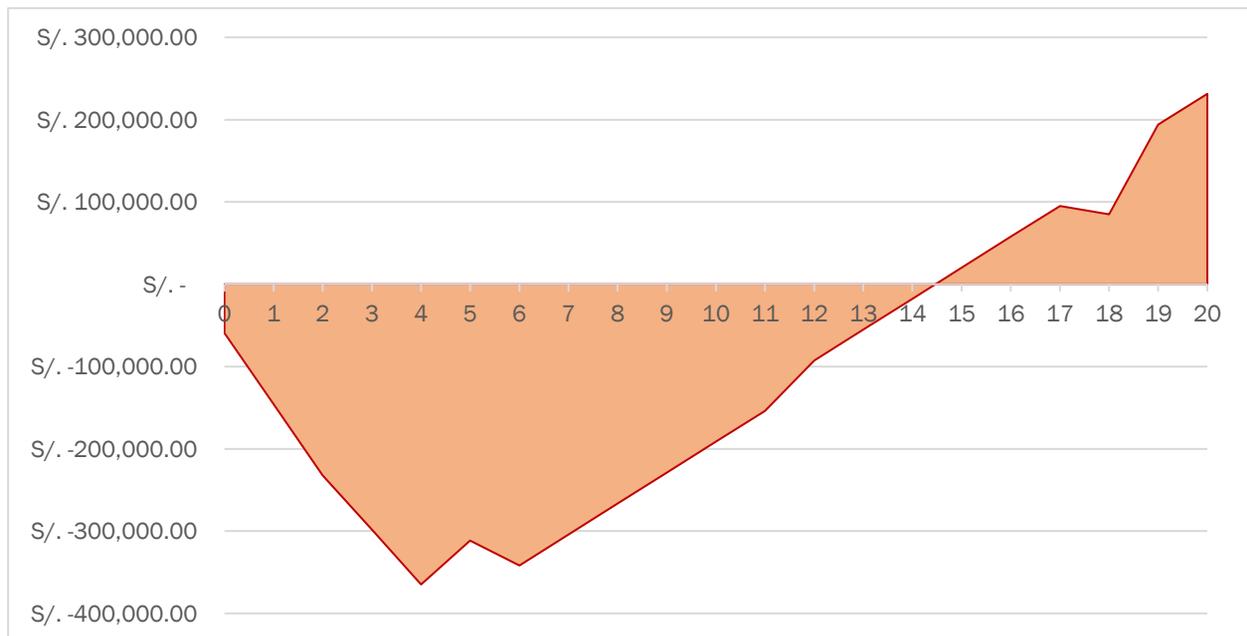


Figura 28. Diagrama de flujo acumulado- Puerto Nuevo SAF- sin mano de obra.

La Figura 29 muestra el diagrama de flujo acumulado para la Comunidad Nativa Puerto Nuevo con SAF; siendo este de crecimiento positivo a partir del año 6, debido a que no se considera la mano de obra en el SAF.

En los flujos de caja con mano de obra se observa que cuando no se tiene en cuenta la mano de obra la tasa de retorno es positiva a diferencia de cuando se la considera, esto debido a que es un costo opcional para el comunero, en el cual no inviertes en jornales, pero el tiempo es mayor; resaltando que la mano de obra es realizada por el mismo comunero.

El sistema agroforestal tiene una tasa mayor de retorno debido a que al tener más de 1 cultivo en el terreno compensa el tiempo trabajado, gracias a que la producción es variada. Esta comparación fue hecha para darnos cuenta que el elemento de la mano de obra, la producción de más de un cultivo, calidad de sitio, el manejo entre otros factores, es muy importante para saber la rentabilidad de los cultivos que se instalen en la comunidad y cuan rentable sea instalarlo. La desventaja del cultivo de plátano en las comunidades nativas Sinchi Roca y Puerto Nuevo es que están instaladas a orillas del río, poniendo en riesgo la producción; debido a las temporadas de lluvia que pueden provocar inundaciones y con ello perder todo el cultivo. Entonces se coincide con los autores (ACOSTA, 1999) y (Beltran & Cueva, 2003) los cuales mencionan que una renta, ingreso o ganancia se miden en términos monetarios.

Capítulo 5: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

5.1. Conclusiones.

- Se concluye que **el Sistema Tradicional**; considerando mano de obra en Sinchi Roca y Puerto Nuevo presentaron un TIR no calculable, VAN y B/C negativo, **demostrando ser no rentable frente al Sistema Agroforestal** considerando mano de obra en Sinchi Roca presento un TIR de 8%, VAN de S/. 121,175.55 Soles y un B/C de S/. 24.90 Soles.
- Para el sistema agroforestal comparando el ingreso bruto por venta dentro de los primeros seis años realizados en la comunidad; la diferencia estadísticamente encontrada fue no significativa; sin embargo, muestra una diferencia matemática en el quinto y sexto año, donde para ambas comunidades registraron ingresos altos; el cual para Puerto Nuevo el ingreso más alto fue en el quinto año con S/. 182,217.00 Soles a diferencia de Sinchi Roca donde el ingreso más alto fue en el sexto año con S/. 357,810.00 Soles.
- Para el sistema agroforestal comparando el ingreso bruto por venta dentro de los primeros seis años realizados en San Alejandro; la diferencia estadísticamente encontrada fue no significativa; sin embargo, muestra una diferencia matemática en el quinto y sexto año, donde para ambas comunidades registraron ingresos altos; el cual para Puerto Nuevo el ingreso más alto fue en el quinto año con S/. 206,433.00 Soles a diferencia en Sinchi Roca el ingreso más alto fue en el sexto año con S/. 986,040.00 Soles.
- El sistema agroforestal genera mayor ingreso debido a la combinación de plantas frente al cultivo tradicional que solo depende del plátano.
- Para el cultivo tradicional los ingresos y egresos del cultivo de plátano en la comunidad nativa Sinchi Roca con mano de obra, la línea de tendencia en base a los ingresos se mantiene a través del tiempo dentro del flujo de caja; sin embargo, la línea de tendencia de egresos se observa un claro descenso.

- Para el cultivo tradicional, los ingresos y egresos del cultivo de plátano en la comunidad nativa Sinchi Roca sin mano de obra, la línea de tendencia en base a los ingresos se mantiene a través del tiempo; y de la misma manera la línea de tendencia de egresos se mantiene a través del tiempo; siendo el ingreso mayor al egreso.
- Para el cultivo tradicional en Puerto Nuevo, los ingresos y egresos económicos del plátano, cuando se toma en cuenta la mano de obra en los costos; se identifica que la línea de ingresos se mantiene, mientras que la línea de egresos es mucho mayor a la de los ingresos.
- Para el sistema agroforestal en Sinchi Roca, el ingreso supera a los egresos, sin considerar la mano de obra, el sistema agroforestal con cacao y bolaina es rentable, obteniendo mayores ingresos por diferentes cultivos.
- Para el sistema agroforestal en Puerto Nuevo, el ingreso no supera a los egresos, considerando la mano de obra, el sistema agroforestal con cacao no resulta rentable.

5.2. Recomendaciones.

- ❖ Se recomienda utilizar los resultados de la presente investigación como antecedentes para la ejecución de proyectos de inversión para el apoyo a los agricultores de la zona.

- ❖ La Dirección Regional de Irazola debe impulsar el programa de capacitación y asistencia técnica a los agricultores de las comunidades nativas, en coordinación con las entidades dedicadas a esta actividad como AIDER, que tiene la misión de realizar proyectos de sostenibilidad en las comunidades nativas, y con esto generar una mejor calidad de vida de la mano con una mayor calidad ambiental.

- ❖ El Gobierno Regional y los municipios deben promover la agricultura principalmente cacaotera y platanera, desarrollando programas de créditos productivos a los comuneros.

- ❖ El Gobierno Regional debe seguir la política de apertura y mejoras de carreteras de acceso hacia las zonas rurales, con el fin de hacer más fluido el transporte de insumos hacia los lugares y llevar los productos hacia los mercados, esto aumenta la cantidad de productos para llevar compensando los costos de transporte, conlleva a una mejor relación con las comunidades y mejora su calidad de vida.

IV. BIBLIOGRAFÍA.

- A, M. (2002).** *Zonificación y priorización del potencial de recursos naturales de la comunidad campesina de Pomabamba.* Ayacucho: Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- ACOSTA, M. (1999).** *Análisis de rentabilidad del cultivo de plátano.* Tingo Maria: CEUNAS.
- AIDER. (2013).** *Diagnostico social y economico en dos comunidades cacataibo.*
- AIDER. (2015).** *PUESTA EN VALOR DE LOS SERVICIOS AMBIENTALES EN BOSQUES MANEJADOS DE SIETE COMUNIDADES NATIVAS DE LA REGIÓN UCAYALI.* Obtenido de http://www.proyectoapoyocambioclimatico.pe/wp-content/uploads/2016/11/4.Manejo-de-bosques.-Shipibo-Conibo-y-Cacataibo_AIDE.pdf
- ALTIERI. (1999).** AGROECOLOGIA Bases científicas para una agricultura sustentable. En ALTIERI, *AGROECOLOGIA Bases científicas para una agricultura sustentable* (pág. 235). Montevideo: Nordan-Comunidad.
- Altieri, M. A. (1999).** AGROECOLOGIA Bases científicas para una agricultura sustentable. En M. A. Altieri, *AGROECOLOGIA Bases científicas para una agricultura sustentable-Sistemas Agroforestales* (pág. 229). Montevideo: Nordan-Comunidad.
- Álvarez J, G. R. (2001).** Clasificación, uso y manejo de tierras en la cuenca alta del Grijalva. *Terra Latinoamericana.*
- Anthony, Y. P. (2007).** *Manejo tradicional de los recursos forestales en unidades agrícolas familiares del distrito de José Crespo y Castillo.* Tingo Maria: UNAS.
- Arias, E. R. (2020).** *Economipedia.* Obtenido de Economipedia: <https://economipedia.com/definiciones/costo-de-produccion.html>

- Báez Mejía, J. (1997).** *Análisis de rentabilidad económica de sistemas agroforestales.* Nicaragua.
- BALDOCEDA, A., & PINEDO, y. V. (1991).** *Silvicultura (Temas Forestales de la Bolaina Blanca).* Pucallpa.
- BANNOCK, G. y. (2004).** *Diccionario de Economía .* Mexico: Me Graw Hill.
- BCRP. (2011).** *Glosario de Terminos Economicos.* Lima.
- Beltran, A., & Cueva, H. (2003).** *Evaluación privada de proyectos.* Lima: Universidad del Pacífico, Centro de Investigación.
- Buck. (1988).** Agroforestry Extension Training Sourcebook. En Buck, *Agroforestry Extension Training Sourcebook* (pág. 540). New York: Cooperative for American Relief.
- CATIE. (1986).** Sistemas agroforestales. En C. A. Enseñanza, *Sistemas Agroforestales* (pág. 140). Costa Rica: CIPAV.
- Chapingo, U. A. (2013).** *Sistemas Agroforestales Maderables en Mexico.* Mexico: CONAFOR.
- D. Current, E. L. (1997).** *Costos, beneficios y adopción de la agrosilvicultura por parte de los agricultores: experiencia de proyectos en Centroamérica y el Caribe .* Washington.
- Denevan, W. P. (1987).** Swidden-fallow agroforestry in the Peruvian. En W. P. Denevan, *Swidden-fallow agroforestry in the Peruvian.* New York: The Nwe York Botanical Garden.
- Diaz, F. L. (2009).** *Estudio de mercado de la cadena del platano y banano.* Peru: MINAGRI.
- Diaz, T. (2018).** *Economía simple.net.* Obtenido de Economía simple.net: <https://www.economiasimple.net/glosario/insumos>

- DURÁN, N. M. (2011).** *Valoración económica del servicio ambiental de recreación que provee el río Cañete al sector turismo de Lunahuaná.* Lima: Universidad Agraria la Molina.
- Dzib Castillo, B. B. (2003).** *Manejo, secuestro de carbono e ingresos de tres especies forestales de sombra en cafetales de tres regiones contrastantes de Costa Rica.*
- FAO. (2005).** *Sistema de clasificación de la cobertura de la tierra: Conceptos de clasificación y manual para el usuario.* ROMA.
- FAO. (2020).** *Organizacion de las Naciones Unidas para la alimentacion y la Agricultura.* Obtenido de Organizacion de las Naciones Unidas para la alimentacion y la Agricultura: <http://www.fao.org/sustainable-forest-management/toolbox/modules/agroforestry/basic-knowledge/es/>
- Farber, P. B. (1994).** *199 preguntas sobre Marketing y Publicidad.* Norma.
- Fernandez, L. (2014).** *Comportamiento silvicultural de Bolaina Blanca (Guazuma crinita C. Martius) a diferentes densidades en campo definitivo en el distrito de Aucayacu.* (UNAS-Institucional, Editor) doi:oai:172.16.0.151:UNAS/582
- Folliot, P. F. (1983).** Environmentally sound small scale agricultural projects. En M. ALTIERI, *Proyectos agrícolas a pequeña escala ambientalmente racionales* (pág. 109). Arlington: Volunteers in Technical Assistance (VITA).
- Gardey, u. P. (2009).** *Definicion de flujo y efectivo.* Obtenido de Definicion.de: <https://definicion.de/flujo-de-efectivo/>
- GOMERO, N. (2002).** *Formulacion y Evaluacion de Proyectos/ Enfoque agropecuario y rural.* Lima: San Marcos.
- ICRAF. (1982).** Agroforestry systems an international journal. En ICRAF, *Agroforestry systems an international journal* (págs. 11-12). Holanda: Dr. W. Junk publishers.

- ICRAF. (2007).** La Agricultura en la Amazonia Ribereña del Río Ucayali. ¿Una Zona Productiva pero Poco Rentable? *Acta Amazonica*.
- INVESTIGACION, D. G. (1975).** *Cultivos tropicales en el Peru*. Lima.
- Jesús-Mora, J. E., & Salcido Vega, T. y. (2008).** *ANÁLISIS DE LA OFERTA Y LA DEMANDA*. Mexico: Universidad Autonoma indigena de Mexico.
- Lara Ponce, E., Caso Barrera, Laura, & Aliphath Fernández, M. (2012).** *EL SISTEMA MILPA ROZA, TUMBA Y QUEMA DE LOS MAYA ITZÁ DE SAN ANDRÉS Y SAN JOSÉ, PETÉN GUATEMALA*. Indígena de México, Guatemala: Universidad Autónoma Indígena de México. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/461/46123333007.pdf>
- MEJIA, C. A. (2000).** *La importancia de medir la rentabilidad*.
- Michael, P. (1995).** *Microeconomia*. Mexico: Addison-Wesley.
- MURILLO, R., AVILA, C., & GONZALES, M. (2018).** Rentabilidad financiera de Cedrela odorata L. en sistemas agroforestales con café en Pérez Zeledón, Costa Rica. *Tropical Journal of Environmental Sciences*, 17.
- NAIR. (1983).** AGROECOLOGIA Bases para una agricultura sustentable. En ALTIERI, *AGROECOLOGIA Bases para una agricultura sustentable* (pág. 229). Montevideo: Nordan-Comunidad.
- Nair, P. K. (1993).** An introduction to agroforestry. En P. K. Nair, *An introduction to agroforestry* (pág. 125). Estados Unidos: Kluwer Academic Publishers.
- Nair, P. K. (1994).** Agroforestería en Desarrollo. Educación, Investigación y Extensión. Centro de Agroforestería para el desarrollo Sostenible. En P. K. Nair, *Agroforestería en Desarrollo. Educación, Investigación y Extensión. Centro de Agroforestería para el desarrollo Sostenible* (págs. 240-273). Texoco-Mexico: Universidad Autonoma Chapingo.

- NAVARRO, F. Y. (1997).** *METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION* .
- P.K.R, N. (1982).** *Sistemas Agroforestales*. ICRAF.
- Panduro, C. R., & Marca, y. J. (2007).** *Manejo integrado del cultivo del platano* . Lima.
- Pedrosa, S. J. (2020).** *Economipedia*. Obtenido de Economipedia:
<https://economipedia.com/definiciones/coste-de-oportunidad.html>
- Piu, H. C., & Menton, y. M. (2014).** The context of REDD+ in Peru: drivers, agents and institutions. En H. C. Piu, & y. M. Menton, *The context of REDD+ in Peru: drivers, agents and institutions* (págs. 1-10). Madre de Dios: Center for International Forestry Research (CIFOR).
- Quiroz, U. Q. (2010).** Microeconomía práctica. En U. Q. Quiroz, *Microeconomía práctica* (pág. 686). Lima: San Marcos.
- Rivero S, H. R. (2008).** *Manual de conservación de suelos*. Caracas: Dirección del suelo.
- Rocabert, J. P. (2007).** “Los Criterios Valor Actual Neto Y Tasa Interna de rendimiento. E-Publica - Revista Electrónica Sobre La Enseñanza de La Economía Pública. Obtenido de https://www.academia.edu/24835325/Los_criterios_Valor_Actual_Neto_y_Tasa_Interna_de_Rendimiento
- SAMUELSON, P. A., & NORDHAUS, y. W. (2002).** *ECONOMIA*. Mexico: McGraw-Hill.
- Saray, S., & Marta, H. (2011).** Alternativas de manejo de la fertilidad del suelo en ecosistemas agropecuarios Pastos y Forrajes. *Redalyc; ISSN: 0864-0394*.
- Sevilla, A. (2017).** *Economipedia*. Obtenido de Economipedia:
<https://economipedia.com/definiciones/tasa-interna-de-retorno-tir.html>
- Sevilla, A. (2019).** *Economipedia*. Obtenido de Economipedia:
<https://economipedia.com/definiciones/rentabilidad.html>
- TAMANES, R., & GALLEGU, y. (1999).** *Diccionario de Economía y Finanzas*. Santiago.

- TAPIA, N. (2002).** *Agroecología y agricultura campesina sostenible en los Andes*. La Paz: Mujlli.
- Toledo V, B. N. (2008).** *La memoria biocultural: La importancia ecológica de las sabidurías tradicionales*. Barcelona: Icaria editorial, S.A.
- Torquebiau, E. (1990).** Curso Internacional de Entrenamiento. Centro de Agroforestería. *Conceptos de agroforestería: una introducción*. (pág. 327). Mexico: Universidad Autonoma Chapingo.
- Wiersum. (1981).** AGROECOLOGIA bases científicas para una agricultura sustentable. En M. ALTIERI, *AGROECOLOGIA bases científicas para una agricultura sustentable* (pág. 230). Montevideo: Nordan Comunidad.
- YALTA, H. (2003).** *Identificación y rentabilidad de sistemas agroforestales asociados al cultivo de cacao (Theobroma cacao L) en Tingo Maria*. Tingo Maria: Universidad Agraria de la Selva.

Capítulo 6: ANEXOS.

6.1. Formato de entrevista semi-estructurado.

Entrevistas para los costos:

COSTO DE INSTALACION-MANTENIMIENTO Y COSECHA

Fecha:.....

I. DATOS GENERALES

1. Nombre y Apellidos:.....
2. Ubicación:.....
3. Área total:.....
4. Área del cultivo:.....
5. N° de miembros de su hogar:.....

II. DATOS DE COSTO DE INSTALACION

6. ¿Cuándo instalo su cultivo?:.....
7. ¿Con qué especies empezó?:

Forestales:.....

Frutales:.....

Anuales:.....
8. ¿Cuántos individuos fueron?
Forestales:.....

Frutales:.....

Anuales:.....
9. ¿Qué distanciamiento tenían?
Forestales:.....

Frutales:.....

Anuales:.....
10. ¿Cuánto cree Ud. Que gastó para instalar la parcela?
.....

11. ¿En el primer año sembró algún otro producto? Si () No ()

Componentes	Año 01			
	Mencione	Cuanto (unid)	Distanciamiento (m)	Cuanto gasto (S/.)
forestales				
frutales				
anuales				

12. ¿En el segundo año sembró algún otro producto? Si () No ()

Componentes	Año 02			
	Mencione	Cuanto (unid)	Distanciamiento (m)	Cuanto gasto (S/.)
forestales				
frutales				
anuales				

13. ¿En el tercer año sembró algún otro producto? Si () No ()

Componentes	Año 03			
	Mencione	Cuanto (unid)	Distanciamiento (m)	Cuanto gasto (S/.)
forestales				
frutales				
anuales				

14. ¿En el cuarto año sembró algún otro producto? Si () No ()

Componentes	Año 04			
	Cuales	Cuanto (unid)	Distanciamiento (m)	Cuanto gasto (S/.)
forestales				
frutales				
anuales				

III. DATOS DE COSTO DE COSECHA

15. ¿Cuándo realizo la primera cosecha?

Concepto	Año 01	Año 02	Año 03	Año 04
Cuántas veces cosecho				
Que producto cosecho				
Cuanto gasto (incluir transporte)				

Entrevista para los ingresos

INGRESO POR AÑO

Concepto	Año 01	Año 02	Año 03	Año 04
¿Que vendió?				
¿Cuánto vendió?				
¿Cuántas veces vendió?				

III. DESCRIPCIÓN SOCIAL Y ECONÓMICA:

A) ¿Dónde lleva los productos que comercializa?

.....

¿Qué productos son más comerciales?

.....

Observaciones:

.....

B) ¿Cuáles son los meses de mayor y menor ocupación para usted y para su familia en los cultivos?

Mayor ocupación: E F M A M J J A S O N D

Menor ocupación: E F M A M J J A S O N D

¿Qué hace en los meses que no está ocupado en los cultivos?

.....

6.2. Recolección de datos.



Imagen 1. Recolección de datos mediante encuesta.



Imagen 2. Visita a sus cultivos y análisis visual.



Imagen 3. Sistema Agroforestal con cacao.



Imagen 4. Análisis visual de los cultivos.

6.3. Presupuesto de instalación, mantenimiento y cosecha de cultivo tradicional (plátano) con y sin mano de obra de las comunidades nativas Sinchi Roca y Puerto Nuevo para 1 Ha.

N°	Concepto	Unidad de Medida	Costo Unitario (S/)	Cantidad	Precio por día (s/)	Costo con mano de obra (S/.)	Costo (S/.) SIN M.O.
1	ALIMENTOS Y BEBIDAS PARA CONSUMO HUMANO				S/140.00	S/840.00	S/140.00
1.1	Alimentos	Día	15.00	7	S/105.00	S/630.00	S/105.00
1.2	Bebidas	Día	5.00	7	S/35.00	S/210.00	S/35.00
2	MATERIAL BIOLÓGICO				S/139.00	S/139.00	S/139.00
2.1	Adquisición de hijuelos de platano "Mashca"	Hijuelo	0.50	278	S/139.00	S/139.00	S/139.00
3	EQUIPOS DE USO AGRICOLA				S/90.00	S/180.00	S/180.00
3.1	Desbrozadora "Cultivadora" - Alquiler	Día	50.00	2	S/50.00	S/100.00	S/100.00
3.2	Moto sierra - Alquiler	Día	40.00	2	S/40.00	S/80.00	S/80.00
4	HERRAMIENTAS				S/60.00	S/280.00	S/60.00
4.1	Machete	unidad	0.04	365	S/15.00	S/105.00	S/15.00
4.2	Hacha	unidad	0.07	365	S/25.00	S/75.00	S/25.00
4.3	Lampa	unidad	0.05	365	S/20.00	S/100.00	S/20.00
5	VESTUARIOS, ACCESORIOS Y PRENDAS DE VESTIR				S/44.00	S/264.00	S/44.00
5.1	Gorras	unidad	0.01	365	S/5.00	S/30.00	S/5.00
5.2	Camisa Manga Larga	unidad	0.02	365	S/8.00	S/48.00	S/8.00
5.3	Botas de Jebe	unidad	0.04	365	S/13.00	S/78.00	S/13.00
5.4	Capota	unidad	0.05	365	S/18.00	S/108.00	S/18.00
6	SERVICIOS DIVERSOS				S/85.00	S/315.00	S/0.00
6.1	Roce, tumba, quema	Jornal	35.00	2	S/35.00	S/140.00	S/0.00
6.2	Siembra	Jornal	25.00	3	S/25.00	S/150.00	S/0.00
6.3	Riego	Jornal	25.00	1	S/25.00	S/25.00	S/0.00
7	TRANSPORTE				S/30.00	S/60.00	S/60.00
7.1	Traslado de materiales	Viaje	30.00	2	S/30.00	S/60.00	S/60.00
TOTAL (S/.)					S/588.00	S/2,078.00	S/623.00

Imagen 5. Presupuesto para la instalación de 01 Ha – Monocultivo Sinchi Roca.

N°	Concepto	Unidad de Medida	Precio Unitario por día	Cantidad	Precio Unitario (S/)	Costo con mano de obra (S/.)	Costo (S/.) SIN M.O.
1	ALIMENTOS Y BEBIDAS PARA CONSUMO HUMANO				S/23.00	S/600.00	S/140.00
1.1	Alimentos	Día	15.00	7	S/17.00	S/450.00	S/105.00
1.2	Bebidas	Día	5.00	7	S/6.00	S/150.00	S/35.00
2	MATERIAL BIOLÓGICO				S/0.70	S/194.60	S/194.60
2.1	Adquisición de hijuelos de platano "Mashca"	Mata	0.70	278	S/0.70	S/194.60	S/194.60
3	EQUIPOS DE USO AGRICOLA				S/105.00	S/210.00	S/105.00
3.1	Desbrozadora "Cultivadora" - Alquiler	unidad	60.00	2	S/60.00	S/120.00	S/60.00
3.2	Moto sierra - Alquiler	unidad	45.00	2	S/45.00	S/90.00	S/45.00
4	HERRAMIENTAS				S/60.00	S/280.00	S/60.00
4.1	Machete	Día	0.04	365	S/15.00	S/105.00	S/15.00
4.2	Hacha	Día	0.07	365	S/25.00	S/75.00	S/25.00
4.3	Lampa	Día	0.05	365	S/20.00	S/100.00	S/20.00
5	VESTUARIOS, ACCESORIOS Y PRENDAS DE VESTIR				S/44.00	S/264.00	S/44.00
5.1	Gorras	unidad	0.01	365	S/5.00	S/30.00	S/5.00
5.2	Camisa Manga Larga	unidad	0.02	365	S/8.00	S/48.00	S/8.00
5.3	Botas de Jebe	unidad	0.04	365	S/13.00	S/78.00	S/13.00
5.4	Capota	unidad	0.05	365	S/18.00	S/108.00	S/18.00
6	SERVICIOS DIVERSOS				S/94.00	S/376.00	S/0.00
6.1	Roce, tumba, quema	Jornal	38.00	2	S/38.00	S/152.00	S/0.00
6.2	Siembra	Jornal	28.00	3	S/28.00	S/168.00	S/0.00
6.3	Riego	Jornal	28.00	2	S/28.00	S/56.00	S/0.00
7	TRANSPORTE				S/40.00	S/90.00	S/90.00
7.1	Traslado de materiales	Viaje	45.00	2	S/40.00	S/90.00	S/90.00
TOTAL (S/.)					S/366.70	S/2,014.60	S/633.60

Imagen 6. Presupuesto para la instalación de 01 Ha – Monocultivo Puerto Nuevo.

N°	Concepto	Unidad de Medida	Costo Unitario (S/)	Cantidad	Precio Unitario (S/)	Precio con mano de obra (S/.)	Precio (S/.) SIN M.O.
1	ALIMENTOS Y BEBIDAS PARA CONSUMO HUMANO				S/60.00	S/90.00	S/105.00
1.1	Alimentos	Día	10.00	4	S/40.00	S/60.00	S/70.00
1.2	Bebidas	Día	5.00	4	S/20.00	S/30.00	S/35.00
2	EQUIPOS DE USO AGRICOLA				S/50.00	100.00	S/100.00
2.1	Desbrozadora "Cultivadora" - Alquiler	Día	50.00	2	S/50.00	S/100.00	S/100.00
3	HERRAMIENTAS				S/55.00	125.00	S/55.00
3.1	Machete	Día	0.04	3	S/15.00	45.00	S/15.00
3.2	Rastrillo	Día	0.05	3	S/20.00	40.00	S/20.00
3.3	Pala	Día	0.05	3	S/20.00	40.00	S/20.00
4	VESTUARIOS, ACCESORIOS Y PRENDAS DE VESTIR				S/13.00	52.00	13.00
4.1	Gorras	unidad	0.01	4	S/5.00	20.00	5.00
4.2	Camisa Manga Larga	unidad	0.02	4	S/8.00	32.00	8.00
5	SERVICIOS DIVERSOS				S/50.00	75.00	0.00
5.1	Deshierbe	Jornal	25.00	2	S/25.00	50.00	0.00
5.2	Riego	Jornal	25.00	1	S/25.00	25.00	0.00
6	TRANSPORTE				S/30.00	60.00	60.00
6.1	Traslado de materiales	Viaje	30.00	2	S/30.00	60.00	60.00
TOTAL (S/.)					S/258.00	442.00	273.00

Imagen 7. Presupuesto para mantenimiento de 01 Ha – Monocultivo – Sinchi Roca.

N°	Concepto	Unidad de Medida	Precio unitario	Cantidad	Precio Unitario (S/)	con mano de obristo (S/.)	SIN M.
1	ALIMENTOS Y BEBIDAS PARA CONSUMO HUMANO				S/23.00	120.00	105.00
1.1	Alimentos	Día	15.00	4	S/17.00	90.00	75.00
1.2	Bebidas	Día	5.00	4	S/6.00	30.00	30.00
2	EQUIPOS DE USO AGRICOLA				S/50.00	100.00	100.00
2.1	Desbrozadora "Cultivadora" - Alquiler	Día	50.00	2	S/50.00	100.00	100.00
3	HERRAMIENTAS				S/55.00	125.00	55.00
3.1	Machete	unidad	0.04	32	S/15.00	45.00	15.00
3.2	Rastrillo	unidad	0.05	32	S/20.00	40.00	20.00
3.3	Pala	unidad	0.05	32	S/20.00	40.00	20.00
4	VESTUARIOS, ACCESORIOS Y PRENDAS DE VESTIR				S/13.00	52.00	13.00
4.1	Gorras	Unidad	0.01	4	S/5.00	20.00	5.00
4.2	Camisa Manga Larga	Unidad	0.02	4	S/8.00	32.00	8.00
5	SERVICIOS DIVERSOS				S/50.00	75.00	0.00
5.1	Deshierbe	Jornal	25.00	2	S/25.00	50.00	0.00
5.2	Riego	Jornal	25.00	1	S/25.00	25.00	0.00
6	TRANSPORTE				S/40.00	80.00	80.00
6.1	Traslado de materiales	Viaje	40.00	2	S/40.00	80.00	80.00
TOTAL (S/.)					S/231.00	472.00	273.00

Imagen 8. Presupuesto para mantenimiento de 01 Ha – Monocultivo – Puerto Nuevo.

N°	Concepto	Unidad de Medida	Precio Unitario	Cantidad	Precio (S/.)	Precio (S/.) SIN M.O.
1	ALIMENTOS Y BEBIDAS PARA CONSUMO HUMANO				90.00	45.00
1.1	Alimentos	Dia	10.00	3	60.00	30.00
1.2	Bebidas	Dia	5.00	3	30.00	15.00
2	SERVICIOS DIVERSOS				60.00	0.00
2.1	Cosecha de Platano	Jornal	30.00	2	60.00	0.00
3	TRANSPORTE				60.00	60.00
3.1	Traslado de materiales	Viaje	30.00	2	60.00	60.00
TOTAL (S/.)					210.00	105.00

Imagen 9. Presupuesto para cosecha de 01 Ha – Monocultivo – Sinchi Roca.

N°	Concepto	Unidad de Medida	Precio Unitario	Cantidad	Costo (S/.)	Precio (S/.) SIN M.O.
1	ALIMENTOS Y BEBIDAS PARA CONSUMO HUMANO				90.00	45.00
1.1	Alimentos	Dia	10.00	3	60.00	30.00
1.2	Bebidas	Dia	5.00	3	30.00	15.00
2	SERVICIOS DIVERSOS				40.00	0.00
2.1	Cosecha de Platano	Jornal	20.00	2	40.00	0.00
3	TRANSPORTE				80.00	80.00
3.1	Traslado de materiales	Viaje	40.00	2	80.00	80.00
TOTAL (S/.)					210.00	125.00

Imagen 10. Presupuesto para cosecha de 01 Ha – Monocultivo – Puerto Nuevo.

6.4. Presupuesto para la instalación, mantenimiento, y cosecha del sistema agroforestal (SAF) con cacao con y sin mano de obra de las comunidades nativas Sinchi Roca y Puerto Nuevo.

N°	Concepto	Unidad de Medida	Costo Unitario	Cantidad	Precio con mano de obra (S/.)	Precio (S/.) SIN M.O.
1	ALIMENTOS Y BEBIDAS PARA CONSUMO HUMANO		S/25.00		S/1,225.00	S/175.00
1.1	Alimentos	Dia	S/20.00	7	S/980.00	S/140.00
1.2	Bebidas	Dia	S/5.00	7	S/245.00	S/35.00
2	MATERIAL BIOLÓGICO		S/4.00		S/370.50	S/370.50
2.1	Adquisición de plántones de Cacao	Plantón	S/2.00	93	S/186.00	S/186.00
2.2	Adquisición de plántones de Bolaina	Plantón	S/1.50	92	S/138.00	S/138.00
2.3	Adquisición de matas de plátano "Mashca"	Mata	S/0.50	93	S/46.50	S/46.50
3	EQUIPOS DE USO AGRÍCOLA		S/90.00		S/180.00	S/180.00
3.1	Desbrozadora "Cultivadora" - Alquiler	Dia	S/50.00	2	S/100.00	S/100.00
3.2	Moto sierra - Alquiler	Dia	S/40.00	2	S/80.00	S/80.00
4	HERRAMIENTAS		S/0.33		S/360.00	S/120.00
4.1	Machete	unidad	S/0.04	365	S/90.00	S/15.00
4.2	Hacha	unidad	S/0.07	365	S/50.00	S/25.00
4.3	Lampa	unidad	S/0.05	365	S/40.00	S/20.00
4.4	Cavador	unidad	S/0.16	365	S/180.00	S/60.00
5	VESTUARIOS, ACCESORIOS Y PRENDAS DE VESTIR		S/0.12		S/308.00	S/44.00
5.1	Gorras	unidad	S/0.01	365	S/35.00	S/5.00
5.2	Camisa Manga Larga	unidad	S/0.02	365	S/56.00	S/8.00
5.3	Botas de Jebe	unidad	S/0.04	365	S/91.00	S/13.00
5.4	Capota	unidad	S/0.05	365	S/126.00	S/18.00
6	SERVICIOS DIVERSOS		S/85.00		S/170.00	S/0.00
6.1	Tumba de árboles o arbutos	Jornal	S/35.00	2	S/70.00	S/0.00
6.3	Deshierbe	Jornal	S/25.00	2	S/50.00	S/0.00
6.4	Riego	Jornal	S/25.00	2	S/50.00	S/0.00
7	TRANSPORTE		S/35.00		S/70.00	S/70.00
7.1	Traslado de materiales	Viaje	S/35.00	2	S/70.00	S/70.00
TOTAL (S/.)			S/239.45		S/2,683.50	S/959.50

Imagen 11. Presupuesto para la instalación de 01 Ha – SAF – Sinchi Roca.

N°	Concepto	Unidad de Medida	Precio Unitario	Cantidad	Precio (S./)	Precio (S./) SIN IVA
1	ALIMENTOS Y BEBIDAS PARA CONSUMO HUMANO		S/33.00		S/1,848.00	S/239.00
1.1	Alimentos	Día	S/25.00	8	S/1,400.00	S/175.00
1.2	Bebidas	Día	S/8.00	8	S/448.00	S/64.00
2	MATERIAL BIOLÓGICO		S/4.60		S/427.60	S/427.60
2.1	Adquisición de plántones de Cacao	Plantón	S/2.20	94	S/206.80	S/206.80
2.2	Adquisición de plántones de Bolaina	Plantón	S/1.70	92	S/156.40	S/156.40
2.3	Adquisición de matas de plantano "Mashca"	Mata	S/0.70	92	S/64.40	S/64.40
3	EQUIPOS DE USO AGRICOLA		S/105.00		S/210.00	S/210.00
3.1	Desbrozadora "Cultivadora" - Alquiler	Día	S/60.00	2	S/120.00	S/120.00
3.2	Moto sierra - Alquiler	Día	S/45.00	2	S/90.00	S/90.00
4	HERRAMIENTAS		S/0.33		S/360.00	S/120.00
4.1	Machete	unidad	S/0.04	365	S/90.00	S/15.00
4.2	Hacha	unidad	S/0.07	365	S/50.00	S/25.00
4.3	Lampa	unidad	S/0.05	365	S/40.00	S/20.00
4.4	Cavador	unidad	S/0.16	365	S/180.00	S/60.00
5	VESTUARIOS, ACCESORIOS Y PRENDAS DE VESTIR		S/0.12		S/308.00	S/44.00
5.1	Gorras	Día	S/0.01	365	S/35.00	S/5.00
5.2	Camisa Manga Larga	Día	S/0.02	365	S/56.00	S/8.00
5.3	Botas de Jebe	Día	S/0.04	365	S/91.00	S/13.00
5.4	Capota	Día	S/0.05	365	S/126.00	S/18.00
6	SERVICIOS DIVERSOS		S/94.00		S/188.00	S/0.00
6.1	Tumba de árboles o arbutos	Jornal	S/38.00	2	S/76.00	S/0.00
6.3	Deshierbe	Jornal	S/28.00	2	S/56.00	S/0.00
6.4	Riego	Jornal	S/28.00	2	S/56.00	S/0.00
7	TRANSPORTE		S/45.00		S/90.00	S/90.00
7.1	Traslado de materiales	Viaje	S/45.00	2	S/90.00	S/90.00
TOTAL (S./)			S/282.05		S/3,431.60	S/1,130.60

Imagen 12. Presupuesto para la instalación de 01 Ha – SAF – Puerto Nuevo.

N°	Concepto	Unidad de Medida	Precio Unitario	Cantidad	Precio (S./)	Precio (S./) SIN IVA
1	ALIMENTOS Y BEBIDAS PARA CONSUMO HUMANO				150.00	50.00
1.1	Alimentos	Día	20.00	3	120.00	40.00
1.2	Bebidas	Día	5.00	3	30.00	10.00
2	EQUIPOS DE USO AGRICOLA				100.00	100.00
2.1	Desbrozadora "Cultivadora" - Alquiler	Día	50.00	2	100.00	100.00
3	HERRAMIENTAS				80.00	40.00
3.1	Machete	Día	0.04	365	30.00	15.00
3.2	Hacha	Día	0.07	365	50.00	25.00
4	VESTUARIOS, ACCESORIOS Y PRENDAS DE VESTIR				39.00	13.00
4.1	Gorras	Día	0.01	365	15.00	5.00
4.2	Camisa Manga Larga	Día	0.02	365	24.00	8.00
5	SERVICIOS DIVERSOS				50.00	0.00
5.1	Deshierbe	Jornal	25.00	1	25.00	0.00
5.2	Riego	Jornal	25.00	1	25.00	0.00
6	TRANSPORTE				70.00	70.00
6.1	Traslado de materiales	Viaje	35.00	2	70.00	70.00
TOTAL (S./)					419.00	203.00

Imagen 13. Presupuesto para el mantenimiento de 01 Ha – SAF – Sinchi Roca.

N°	Concepto	Unidad de Medida	Precio Unitario	Cantidad	Precio (S./.)	Precio (S./.) SIN IVA
1	ALIMENTOS Y BEBIDAS PARA CONSUMO HUMANO				198.00	66.00
1.1	Alimentos	Día	25.00	3	150.00	50.00
1.2	Bebidas	Día	8.00	3	48.00	16.00
2	EQUIPOS DE USO AGRICOLA				120.00	120.00
2.1	Desbrozadora "Cultivadora" - Alquiler	Día	60.00	2	120.00	120.00
3	HERRAMIENTAS				80.00	40.00
3.1	Machete	Unidad	0.04	365	30.00	15.00
3.2	Hacha	Unidad	0.07	365	50.00	25.00
4	VESTUARIOS, ACCESORIOS Y PRENDAS DE VESTIR				39.00	13.00
4.1	Gorras	Unidad	0.01	365	15.00	5.00
4.2	Camisa Manga Larga	Unidad	0.02	365	24.00	8.00
5	SERVICIOS DIVERSOS				50.00	0.00
5.1	Deshierbe	Jornal	25.00	1	25.00	0.00
5.2	Riego	Jornal	25.00	1	25.00	0.00
6	TRANSPORTE				90.00	90.00
6.1	Traslado de materiales	Viaje	45.00	2	90.00	90.00
TOTAL (S./.)					487.00	239.00

Imagen 14. Presupuesto para el mantenimiento de 01 Ha – SAF – Puerto Nuevo.

N°	Concepto	Unidad de Medida	Precio Unitario	Cantidad	Precio (S./.)	Precio (S./.) SIN IVA
1	ALIMENTOS Y BEBIDAS PARA CONSUMO HUMANO				280.00	80.00
1.1	Alimentos	Día	15.00	7	210.00	60.00
1.2	Bebidas	Día	5.00	7	70.00	20.00
2	HERRAMIENTAS				110.00	55.00
2.1	Motosierra-Alquiler	Día	40.00	2	80.00	40.00
2.2	Machete	Día	15.00	2	30.00	15.00
3	SERVICIOS DIVERSOS				100.00	0.00
3.1	Cosecha de Cacao	Jornal	10.00	1	10.00	0.00
3.2	Cortado de fruto	Jornal	10.00	1	10.00	0.00
3.3	Cosecha de Bolaina	Jornal	20.00	1	20.00	0.00
3.4	Corte en tucos	Jornal	20.00	1	20.00	0.00
3.5	Cosecha de Platano	Jornal	20.00	2	40.00	0.00
4	TRANSPORTE				70.00	70.00
4.1	Traslado de materiales	Viaje	35.00	2	70.00	70.00
TOTAL (S./.)					560.00	205.00

Imagen 15. Presupuesto para la cosecha de 01 Ha – SAF – Sinchi Roca.

PRESUPUESTO COSECHA DE 01 Ha - SAF PUERTO NUEVO						
N°	Concepto	Unidad de Medida	Precio Unitario	Cantidad	Precio (S./.)	Precio (S./.) SIN IVA
1	ALIMENTOS Y BEBIDAS PARA CONSUMO HUMANO				392.00	112.00
1.1	Alimentos	Día	20.00	7	280.00	80.00
1.2	Bebidas	Día	8.00	7	112.00	32.00
2	HERRAMIENTAS				120.00	60.00
2.1	Motosierra-Alquiler	Día	45.00	2	90.00	45.00
2.2	Machete	Día	15.00	2	30.00	15.00
3	SERVICIOS DIVERSOS				100.00	0.00
3.1	Cosecha de Cacao	Jornal	10.00	1	10.00	0.00
3.2	Cortado de fruto	Jornal	10.00	1	10.00	0.00
3.3	Cosecha de Bolaina	Jornal	20.00	1	20.00	0.00
3.4	Corte en tucos	Jornal	20.00	1	20.00	0.00
3.5	Cosecha de Platano	Jornal	20.00	2	40.00	0.00
4	TRANSPORTE				90.00	90.00
4.1	Traslado de materiales	Viaje	45.00	2	90.00	90.00
TOTAL (S./.)					702.00	262.00

Imagen 16. Presupuesto para la cosecha de 01 Ha – SAF – Puerto Nuevo.